

Знание - сила

7



„Молодая Гвардия“

1930

ЗДРАВСТВУЙТЕ товарищи редакторы и все сотрудники журнала „Знание—Сила“. Совсем еще недавно я познакомился с вашим журналом и, познакомившись, узнал, что ваш журнал есть верный товарищ и помощник каждому рабочему подростку как в школе, в общественной работе, так и в домашнем быту.

Ваш журнал на своих страницах освещает много интереснейших вопросов, а также знакомит со всеми важнейшими политическими событиями и достижениями вашего журнала. Надо отметить и некоторые недостатки, например, нерегулярная высылка журнала подписчикам. Когда спрашиваешь у писемонска—почему не пришел журнал, то он отвечает, что редакция еще не выслала, в то время как месяц давно уже истек. В своем письме предлагаю редакции журнала устроить на страницах своего журнала конкурс на лучшую картину и плакат, чтобы выявить имеющийся кадр молодых талантливых художников.

Романовский Петр

БССР, коммуна „Путь крестьянина“

Приношу самую искреннюю благодарность редакции журнала „Знание—Сила“ за организацию заочных курсов для начинающего радиолюбителя. Посредством заочных уроков я заинтересовался радиолюбительством, к которому у меня раньше не было привязанности. Только журнал своими заочными радиокурсами вызвал охоту в работе по радио. В настоящее время просиживаю до поздней ночи за столом около приемника.

Приношу большую благодарность журналу, ибо только он пробудил охоту к радио.

В рекомендуемой литературе я все нашел, что нужно начинающему любителю. Теперь я выписываю газету „Радио всем“, в которой на всякий вопрос, волнующий любителя, есть ответ; советую всякому радиолюбителю выписать эту газету.

Закончивши курсы радиолюбительства на страницах журнала, я прошу редакцию открыть заочные курсы по фото, к чему, я думаю, все читающие и выписывающие журнал отнесутся с большим удовлетворением. Каждый слушатель фотокурсов получит элементарные сведения по этому вопросу.

Н. Могилевцев

БССР, д. Буковичи.

СОДЕРЖАНИЕ: Обложка I, II—Календарь

науки; III—Практические советы; IV—Задачи юному технику.

1. Слет. 2. ВЦИБД — рассказ Я. Беляева.
6. Можно ли делать погоду. 7. Бочка пресной воды — рассказ Я. Грина. 9. Что может химия — М. Ильин. 11. Как устроен автомобиль — Л. Назаров. 14. Ближе к солнцу — Д. Кац. 19. Экспедиция Барда к южному полюсу — Б. Рустам-Бэк-Тегеев. 21. Уголок Юного изобретателя.
22. Как работают юные техники. На Днепрострое.
26. Электрочасы.
- Бреус дома. 26.

КАЛЕНДАРЬ НАУКИ

СОБЫТИЯ В ИЮЛЕ

- 3 июля 1729 г. англичанин Грэй открыл что существуют проводники и непроводники электричества.
- 5 июля 1833 г. умер изобретатель фотографии Ньепс.
- 12 июля 1851 г. умер Дагерр, опубликовавший свой знаменитый способ фотографии, получивший название дагерротипии.
- 13 июля 1697 г. казан Атласов достиг впервые Камчатки.
- 18 июля 1860 г. была сделана впервые фотография затмения солнца.
- 28 июля 1834 г. умер В. Петров, открывший вольтовую дугу.
- 25 июля 1909 г. Блерио перелетел на аэроплане пролив Ламанш.
- 26 июля 1730 г., т. е. ровно 200 лет тому назад, был дан указ о литье цзя-колокола, который потом разбился и водружен как памятник на пьедестале в Кремле.
- 30 июля 1877 г. Эдиссон взял патент на фонограф.

ПЕРВЫЕ ФОТОГРАФЫ

НАД СВЕТОПИСЬЮ, или фотографией, изобретатели начали работать только в начале XIX века, когда целым рядом химиков (среди них следует назвать Дэви и нашего Бестужева-Рюмина) были открыты светочувствительные вещества: иодистое серебро, бромистое серебро и др. Впервые значительных успехов в использовании этих веществ для светописания достигли два французских изобретателя Ньепс и Дагерр. Сначала они работали отдельно, но с 1829 г. соединились, открыв друг другу свои секреты.

В 1833 г. Ньепс умер. Дагерр перезаключил договор с сыном Ньепса, поставив условием, чтобы новое изобретение называлась „дагерротипией“.

Благодаря знаменитому физiku Араго, который сразу понял, какое огромное значение имеет это изобретение в деле просвещения, Французская академия решила купить изобретение Дагерра. Дагерр и Ньепс-сын получили пожизненные пенсии. Вскоре дагерротипия сделалась достоянием множества любителей.

Араго, доказывая необходимость этой покупки, говорил между прочим:

„Дагерр добился способа удерживать производимое светом изображение в камере-обскуре с изумительной точностью. Никакой предмет не ускользнет от этого способа. Он так нетруден, что со дня обнаружения им может пользоваться каждый желающий“.

Поэтому, когда был обнаружен способ Дагерра, публика буквально набросилась на фотографирование. 10 августа 1839 г., в день опубликования „способа Дагерра“, все имевшиеся налицо „камеры-обскуры“, которыми до этого пользовались только художники, были раскуплены нарасхват. По сохранившимся сведениям, плохой аппаратик шел за 500 франков, тогда как сейчас столько стоит аппарат с объективом Цейсса.

Необходимо заметить, что в момент опубликования камера-обскуры имела довольно совершенную форму и служила художникам для зарисовки ландшафтов. (Сам Дагерр, между прочим, по профессии был живописцем).

Процесс дагерротипии заключался в следующем. Серебряная или тщательно посеребренная пластинка после хорошей полировки подвергалась в темноте

паров иода. На пластинке получался тонкий слой золотисто-желтого цвета. Затем пластинка в закрытой „кассете“ (плоской деревянной коробке) переносилась в камеру-обскуру при закрытом объективе. При фотографировании стенка кассетки выдвигалась и подвергалась, после открытия объектива, действию света, воспринимая желаемое изображение. Затем пластинка обрабатывалась парами ртути и получалось сразу позитивное изображение предмета. Далее пластинка закреплялась в растворе серноватисто-кислого натрия, благодаря которому удалялось неподвергшееся действию света иодистое серебро.

Дагерротипные рисунки довольно тусклы и блестя, как зеркало, но все же они довольно прочны и благодаря этому способу, открытому Дагерром, сохранились многие портреты сороковых годов.

Скоро исполнится 100 лет, как появились первые фотографии-любители. За этот период фотография сделала огромные успехи и в области улучшения объектива и в деле чувствительности фотографических пластинок.

Главным недостатком дагерротипии, помимо не совсем ясного изображения, было то, что полученный снимок можно было иметь только в одном экземпляре на той пластинке, которая была вставлена в аппарат. Этот недостаток устранил Тальбот, изобретший печатание на бумаге (в 1839 г.).

Появление так называемых сухих пластинок было огромным событием в истории фотографии. Это нововведение появилось лишь около 1870 г., т. е. 60 лет тому назад.

Фотографические фильмы были выпущены братьями Люмьерами в 1890 г.

С появлением пленок процесс фотографирования упростился еще больше.

Однако у фотографии осталось еще не разрешенной удовлетворительно одна задача—это воспроизведение цветов в их естественных тонах. Существующие сейчас способы так же хлопотливы, как во времена дагерротипии обычный фотографический процесс. Над разрешением этой задачи работают упорно ученые многих стран, и надо думать, что победа науки дело ближайших лет. Появление звукового кино тому порукой.

Лебедев В. И.

МИРОВОЙ КРАСНОГАЛСТУЧНЫЙ СЛЕТ

23 ИЮЛЯ в Германии в Берлине будет международный слет пролетарских детей. Этот день международной солидарности организуется в честь десятилетней годовщины мировой пионерии, которая готовится к грядущим боям за социализм.

Взгляните на карту мира: разноцветные пятна крупных и мелких государств окружены границами, перегородками, раз'единяющими пролетариев всех стран. Но революционные пролетарии всего мира выступают против этих искусственных границ. Под руководством Коммунистического Интернационала они мобилизуют все свои силы, чтобы их взорвать и установить власть рабочего класса.

К этой великой исторической задаче готовятся юные пионеры, дети трудящихся всех стран.

Еще больше укрепить единый фронт пролетарских детей. Наметить пути, как должны будут дети трудящихся, живущие за рубежом нашей страны, защищать Советский Союз, — такова одна из центральных задач международного слета.

Слет в Берлине происходит в то время, когда пролетариат нашей страны одержал под руководством коммунистической партии крупнейшие победы на фронте труда; за рубежом неудержимо растет кризис капиталистического хозяйства.

Наши делегаты расскажут зарубежным товарищам о программе великих работ — о нашей пятилетке; о новых формах и методах коммунистического труда — социалистическом соревновании; о том, какие пути наметил XVI съезд большевистской партии, чтобы и впредь развернутым фронтом вести успешное наступление на капиталистические элементы города и деревни.

Они расскажут о том, как пионеры, школьники, юные техники Советского Союза, неорганизованная детвора миллионами рук помогают рабочему классу переделать весь облик нашей страны; как борьба за пятилетку становится центром всей жизни пионерской организации, детей трудящихся.

Много примеров самоотверженной борьбы с классовым врагом, упорного труда над тем, чтобы выполнить маленькое простое дело, смогут рассказать наши делегаты зарубежным друзьям.

В ответ на наш отчет пионеры Германии, Франции и других капиталистических стран дадут отчет в том, как они борются против капитализма, против

эксплоатации детского труда, против белого террора, которым буржуазия и социал-фашисты тщетно пытаются разгромить революционное движение внутри страны.

Слет в Берлине ставит перед нами задачу мобилизовать все силы пролетарской детворы на то, чтобы выполнить наказ Всесоюзного слета пионеров. В дни международного слета — 23, 25 и 27 июля — пионерские отряды Союза будут демонстрировать свои силы, свои достижения и волю к активной борьбе за социализм. Юные техники, ДТС должны принять непосредственное участие в этих массовках.

Нельзя ни на минуту забывать, что, развивая хозяйственную и культурную мощь Советской Страны, мы укрепляем революционные позиции международного пролетариата. Все наше народное хозяйство перестраивается, овладевает передовой техникой, а „новая техника потребует людей, хорошо подготовленных научно и практически. Белоручкам, барам не будет места в новом строе“ (Крупская).

Каждая новая модель, техническое усовершенствование на заводе, в отряде, в школе, дома — это ценный вклад в социалистическое строительство.

Пионеры! Юные техники! Выносите на суд международного слета ваши достижения.

В дни слета демонстрируйте вашу волю к борьбе против национальной розни и вражды, которую сеют капиталисты среди трудящихся. Демонстрируйте против полицейских попыток помешать слету, за интернациональный боевой союз всех рабочих и трудящихся.

Расскажите рабочим всех стран, что вы всегда готовы горой постоять за Советский Союз.

Крепче, уверенней шагайте вперед под знаменами Коммунистического Интернационала!

* * *

За час до того, как журнал был сдан в печать нами получено сообщение о том, что империалистическое правительство буржуазной Германии запретило въезд советской делегации в г. Берлин.

Пионеры, пролетарская детвора! Сомкните ряды тесней, сотрясайте мир пролетарским протестом.

Редакция.

В Ц Б И Д

Рассказ А. БЕЛЯЕВА

(Окончание)

ЧАЙ-ХАНЭ стояла под большим, чистым, тенистым деревом, в том месте, где арык разделялся на два рукава. Здесь была вода и, значит, жизнь. В почти черной тени дерева отдыхали верблюды, ослы и ишаки. Загорелые люди в пестрых халатах мирно беседовали, держа в руках большие чашки—пиалы. Часть гостей расположилась под навесом, другие сидели в чай-ханэ на полу. Этот покой полуденного отдыха был нарушен самым неожиданным образом. Где-то вдали послышался рев, от которого верблюды беспокойно замахали длинными шеями, а ослы и ишаки, подняв уши, в испуге присели на задние ноги. Рев страшного животного повторился совсем близко, послышалось гуденье, шипенье, и к чай-ханэ подкатила шайтан-арба¹, невиданная в этих местах. Это был огромный автомобиль, на трех осях которого виднелись двенадцать колес на широчайших шинах. Автомобиль доверху был наполнен странными машинами и чемоданами, среди которых виднелись головы людей. Автомобиль остановился у открытой веранды. Хозяин чай-ханэ выбежал и, отвечивая низкие поклоны, подошел

к странной и страшной машине. Только бы она не заревела вновь! Неприятно показать свою трусость. Из автомобиля вышли высокий Лэйт, весь „кожаный“ шофер, механик, проводник Ибрагим маленький, прихрамывающий и косой человечек—слуга Джим. Казалось бы странным, что такого уродца взяли в путешествие. Но когда он начал раскладывать на веранде вещи, снятые с автомобиля, и с большой ловкостью готовить ранний обед, всем посетителям чай-ханэ стало ясно, что этот обиженный природой человек справляется со своими обязанностями ничуть не хуже других, здоровых.

Когда путники пообедали и напились чаю, хозяин чай-ханэ подошел к ним с вежливым поклоном и, обратившись к высокому Лэйту, которого, очевидно, считал начальником экспедиции, спросил, куда они направляются и не может ли он быть им полезным. Ибрагим перевел вопросы хозяина на русский язык, а Ножин—с русского на английский, и затем сам ответил хозяину: они идут туда, на юго-восток, в пустыню. Хозяин, а вслед за ним и все его гости, услышав такой ответ, выразили изумление, смешанное с испугом.

Итти туда, в эту страну смерти, где нет ни одного живого существа, где только ветер играет на просторе с зыбучими песками! Туда, откуда никто не возвращался! Хозяин начал отговаривать путников от их безумного предприятия, но они только улыбались и стояли на своем. Они поедут в пустыню на своей большой двенадцатиколесной арбе. И, даже не ожидая, когда спадет зной, они собрались в путь. Косой и кривоногий Джим собрал пожитки, уложил в машину, все сел и тронулся в путь. Оставшиеся в чай-ханэ провожали их такими взглядами, каким провожают обреченных на смерть.

— Люди всегда стараются избежать смерти, а эти люди ищут свою смерть,—высказал хозяин общее мнение, когда автомобиль, переваливаясь на волнах песка, исчез вдали.

А путники смело подвигались вперед. Правду сказать, это было не легкое путешествие. Зной томил немилосердно. На подъемах, когда колеса машины буксовали, все, кроме шофера, выскакивали из машины и толкали ее плечом. Карты обманивали. Колодцы и оазисы нередко находились далеко от того места, которое отмечалось картой. Однако Лэйт и Ножин стойко переносили все эти тяготы путешествия.

К концу этого дня подъехали к самой границе мертвой пустыни и решили заночевать, чтобы двинуться в путь с рассветом. Ибрагим нарубил сучьев саксаула—корявого кустарника, растущего в пустыне, и разложил костер. Все улеглись, но не спали. Джим, помогая Ибрагиму поддерживать пламя костра, о чем-то беседовал с ним, прибегая к мимике. Ножин наблюдал за этим странным разговором. Джим как будто в чем-то убеждал Ибрагима и, повидимому, убедил. Ибрагим кивнул головой, и они замолчали. Через некоторое время Ибрагим подошел к Ножину.

— Товарищ, я взялся провести вас через эту пустыню. Но я боюсь итти туда, потому что эта пустыня проклята аллахом, и кто пойдет туда, тот не вернется обратно.

— Откуда ты знаешь, что она проклята и за что проклял ее аллах?—спросил Ножин, скрывая улыбку.



К чай-ханэ подкатила шайтан-арба, невиданная в этих местах.

¹ Ш а й т а н - а р б а — ч ортова повозка.

— Нам говорил мулла, а он мудрый,—ответил Ибрагим.—Эта пустыня,—продолжал он,—была некогда садом. Прекрасным садом, где текли реки, журчали ручьи, росли душистые, сочные плоды, а травы были в рост человека. Но люди забыли аллаха, перестали молиться и посещать мечеть, и аллах наказал людей. Он сказал: „Вот я отниму воду от этого сада, и она превратится в пустыню“. И стало так. И высохли широкие реки, высохли ручьи и колодцы, исчезли арыки, и сад превратился в пустыню, и люди и животные бежали, кто не умер от засухи и голода, в другие места, туда, где есть вода, где жизнь. И теперь никто не смеет безнаказанно переступить границу этой пустыни. Вернись назад, товарищ.

— Ты веришь сказкам, Ибрагим?—с упреком спросил Ножин.

— Это не сказка,—убежденно ответил проводник.

Тогда Ножин решил воздействовать на другие чувства Ибрагима.

— Ты, значит, боишься, Ибрагим. Ты трус!

Ибрагим сверкнул глазами.

— Я никогда не был трусом!

— В таком случае ты пойдешь с нами.

— Пусть будет так. Я пойду. Я иду на верную смерть и вы тоже. Я предупредил. Пусть будет так. Наши кости выбелит солнце.

Ибрагим отошел. Между ним и Джимом начался вновь странный разговор.

Скоро путники, истомленные дневными трудами и зноем, уснули, но в полночь были разбужены чьими-то стонами. Ножин и Лэйт проснулись. Стонал Джим. Он совсем разнемог. Жаловался на боль в животе, на то, что у него ломят руки и ноги, он заявил, что не может двинуться в путь. Он предпочитает вернуться назад и отлежаться в чайхане — дойти туда у него хватит сил.

— Делать нечего, придется отвезти его,—сказал Лэйт.

На этом порешили и вновь улеглись спать. А когда проснулись с первыми лучами солнца, то не нашли Джима.

— Он не хотел связывать нас, не хотел, чтобы мы тратили время отвозить его в чайхану, и он отправился один. Это, конечно, благородно, но рискованно с его стороны. Что же, поедem без него!

Громоздящая машина двинулась в путь. Когда в полдень остановились среди зыбучих песков, чтобы отдохнуть, шофер обнаружил, что один бензиновый запасной бак пустой, другой тоже. Оставался только еще один, неполный бак. Между тем, все эти баки были полны. Шофер и механик стали осматривать баки, нет ли течи, и нашли небольшое отверстие, которое могло быть сделано только каким-нибудь острым орудием, вроде шила. Это открытие чрезвычайно взволновало всех. Кто мог произвести порчу баков? Только Джим!.. В своем поспешном бегстве он даже не захватил своего небольшого чемодана. Лэйт раскрыл чемодан, чтобы посмотреть, что там находится. И нашел больше, чем ожидал: шило, небольшой молоток и обрывки писем. Но одном клочке бумаги стояла подпись: „Гайдн“.

— Теперь для меня все ясно,—сказал Лэйт.—Джим был подкуплен Гайдном. И, может быть, не одним Гайдном. Американские хлебные оптовики, упустив случай купить мое изобретение, поняли, какую оплошность они сделали. Благодаря искусственному дождеванию, советский хлеб может убить американских экспортеров, и они принимают все меры к тому, чтобы затруднить признание и применение моего изобретения в СССР. Однако об этом мы еще успеем поговорить. Теперь надо выходить из положения. У нас так мало бензина, что только-только хватит на обратный путь. Вернуться ли нам или же потратить этот бензин для мотора нашей станции искусственного дождевания? Но нам надо еще продвинуться в глубь пустыни, чтобы выполнить опыт при самых неблагоприятных условиях, как я сам это предложил вашему Колхозцентру и Наркомзему. Здесь, в пустыне, диэлектрический слой воздуха наиболее толст и сух. И если нам удастся пробить слой этого диэлектрика здесь и вызвать дождь, то уж не останется никаких сомнений, что в других местах осуществить искусственное дождевание будет совершенно легко.

— Мы едем дальше, произведем опыт и сообщим по радио о том, чтобы нам доставили сюда на аэроплане бензин для возвращения!—ответил Ножин.

Это было рискованное предприятие, но они ставили на карту все.

Опять двинулись в путь, но через два часа принуждены были остановиться. Началась песчаная буря. К машине подошли, точно призраки, верблюды заблудившегося каравана

и в изнеможении упали. Буря прошла скорее, чем можно было ожидать, но люди и животные изнемогали от жажды. До ближайшего колодца было несколько часов пути. Положение казалось почти безнадежным. И вот тут Лэйт и Ножин решили, что пора действовать. Они соорудили небольшую башенку, установили аппарат и объявили людям, которые покорно ожидали смерти, лежа возле изнемогавших верблюдов, что сейчас вызовут дождь. Ибрагим покачал недоверчиво головой.

— Здесь никогда не бывает дождя. Аллах запечатал все источники воды на земле и на небе.

— А вот мы заставим аллаха отпечатать эти источники,—ответил Ножин.

Мотор заработал. Никогда еще Лэйт не волновался так, как в этот раз. Башня была невысокая, диэлектрический слой должен быть очень толст, сухость воздуха громадна, мотор небольшой мощности. Действительно, более неблагоприятных условий для опыта трудно было придумать. Сейчас решалась окончательно судьба этого ценного изобретения. Все с нетерпением смотрели на небо, хотя Ибрагим и его соотечественники и не верили в чудо. Прошло десять-пятнадцать минут, а небо казалось таким же безоблачным, как всегда. Лэйт начал не на шутку волноваться.

Наконец вверх над ними появилось очень слабое, тонкое туманное кольцо, через которое было видно небо. Но это было начало. Лэйт и Ножин оживились и набрались терпения. Туманное пятно уплотнялось, росло, густело, темнело и, наконец, превратилось в настоящее облако, совершенно круглое. Мусульмане с суеверным ужасом смотрели то на это облако, то на людей, которые могут совершать такие чудеса, то на их удивительную машину.

И вот случилось чудо. Пошел дождь. Капли дождя ловили руками, пересохшими губами, люди плакали от радости, не веря глазам своим, набирали воду куда только можно, пили и поили верблюдов.

Это была победа бесспорная и совершенная. Ибрагим подошел к Ножину и крикнул.

— Теперь я знаю! Нет аллаха! Есть машина и человеческая голова.

А шофер от радости начал гудеть в рожок с такой силой, что верблюды шарахнулись в сторону.

— Ну вот видишь, Ибрагим, мы и сняли с этой пустыни проклятие аллаха. И скоро мы превратим эту проклятую пустыню в зеленый сад.



Точно призраки, подошли верблюды заблудившегося каравана и в изнеможении упали.

А через несколько минут радисты Союза принимали радиотелеграмму: „Опыт удался блестяще. Мокнем под дождем. Высылайте аэро немедленно с запасами горючего“.

Через несколько недель неутомимые путешественники уже устанавливали башню искусственного дождевания в колхозе на Нижней Волге, и самый настоящий дождь, но искусственно вызванный, через несколько часов поливал удивленные головы колхозников.

ГДЕ ДЕЛАЮТ ПОГОДУ

ТАКСОМОТОР подкатил к большому новому четырехэтажному зданию на Девичьем поле в Москве и остановился у подъезда с широкими ступенями. Человек с портфелем, бритый, в дорожном кепи и пальто из непромокаемой материи, прежде чем выйти из автомобиля, с любопытством осмотрел здание. Оно было довольно длинное, с огромными во всю стену окнами. На крыше здания помещалась высокая антенна, а от боковых стен в разные стороны протянулась густая сеть телефонных и телеграфных проводов. Входная дверь помещалась в небольшой нише. С правой стороны двери помещался большой барометр, с левой—термометр, на высоте второго этажа—часы, а над самой дверью скромная, но внушительная вывеска черного толстого блестящего стекла, на котором четко выделялись пять золотых букв:

В Ц Б И Д

Шофер нетерпеливо обернулся. Человек с портфелем спросил на ломаном русском языке: „Сколько?“, расплатился, вышел из автомобиля и поднялся по ступеням.

— Можно мне видеть инженера Лэйт?—спросил он швейцара.

— Третий этаж, правый коридор, комната номер семьдесят восемь,—быстро ответил швейцар, проводя посетителя к кабине лифта.

Через минуту человек с портфелем входил в комнату номер семьдесят восемь. Это был довольно просторный, светлый кабинет с большим столом, на котором виднелись разложенные карты СССР и чертежи. Лэйт поднялся из-за стола и спросил по-английски:

— С кем имею честь говорить?

— Смит. Вы не узнали меня? Помните нефтяную вышку в Помонской долине? Помните, я первый выследил вас за опытами искусственного дождевания?

Да, Лэйт вспомнил этого юркого корреспондента, который так разозлил Босса.

— Вот где пришлось нам встретиться вторично,—продолжал корреспондент как-будто с некоторым упреком в голосе по адресу Лэйта.

— Кто же в этом виноват?—ответил Лэйт.—Вы хотите осмотреть Вецебид?

— О, да. Но прежде всего прошу расшифровать мне эти странные звуки: Вецебид.

— Это очень просто,—ответил Лэйт и сказал по-русски:— Всесоюзное центральное бюро искусственного дождевания,—переведа затем эти слова на английский язык.—Да, признаюсь, ваш брат корреспондент отнимает у меня немало времени. Ну что-ж, идем,—покорно закончил он.

И они отправились осматривать ВЦБИД.

Лэйт и Смит спустились вниз и вошли в большой зал.

— Это приемная радиостанция,—пояснял Лэйт.—Машинное отделение находится внизу, сюда же передаются телеграммы и телефотограммы, которые записываются автоматически вот этими аппарата-

ми сразу в нескольких экземплярах. Работающие здесь люди рассылают эти телеграммы пневматической почтой по отделам: Центральному метеорологическому бюро, в контроль, в отдел исполнения, в статистический, экономический и прочее.—Лэйт подошел к одному столу, взял небольшой листок и прочитал: „1936.6—1,20.18.—0,30“. Это значит, что район, обслуживаемый станцией искусственного дождевания, номер 1936, если не ошибаюсь, она находится около Кругловска, просит дождя на завтра в шесть часов утра в продолжение часа двадцати минут и в шесть часов вечера—на полчаса.

— Простите, а где этот Кругловск?

— Это новый город в хлопковом районе Узбекистана, названный именем товарища Круглова. Искусственное дождевание создало много городов там, где раньше была только одна пустыня. Кстати, если вы увидите мистера Гайдна, то передайте ему от меня, что на том самом месте, где нас предал Косой Джим, надеюсь, хорошо известный мистеру Гайдну,—красуется прекрасный город, утопающий в садах. А вот еще одна телеграмма. Она довольно необычайна: „7—5С“. Вы знаете, что это значит? Это значит, что седьмая станция просит произвести дождь непрерывно в продолжение пяти суток.

— Но этак вы зальете все поля!—удивился Смит.

— Похоже, что так,—рассмеялся Лэйт. Дело идет, очевидно, о том, что мелководье не позволяет сплавить лес по реке. И вот нас просят поднять уровень рек хорошим ливнем в продолжение нескольких суток. А вот еще, смотрите. Новое дело. „А. 499. Т“. Если это расшифровать, то получится: „Аэродром номер 499. Туман“. Туман, очевидно, мешает посадке аэропланов и дирижаблей. Требуется разогнать туман.

— Вы, значит, занимаетесь не только дождеванием, но и рассеиванием туч и туманов?

— Ну да. Я полагал, что вам известно об этом. Ведь мы свои аппараты для рассеивания тумана употребляем и на море, чтобы предупредить столкновение кораблей. Поднимемся теперь этажом выше, я покажу вам тот центр, где у нас делается погода.

Смит вошел следом за Лэйтом в очень большой зал через боковую дверь. Налево от него были окна во всю стену, а направо—стена, на которой находилась карта СССР

в два десятка квадратных метров величиною, нарисованная, повидимому, на матовом стекле. Смит с любопытством начал рассматривать эту карту. Она была в красках, и Смит сам скоро догадался, что они означали разного рода растительность, злаки, плантации и пр.

— Вот белые хлопковые поля, вот желтоватая рожь, пшеница, вот тучные травы для скота, меринсовых овец.

— Но почему некоторые места на карте, отмеченные номерами, изменяют цвет, то белея, то вдруг синея, и, наконец, вновь возвращаются к первоначальному цвету?—спросил Смит.

— Номера и небольшие точки около них—это все станции искусственного дождевания.

— Так много?—изумился Смит, глядя на карту, всю испещренную точками с номерами.

— Более трех тысяч,—ответил Лэйт.—На карте белеют те пункты, которые просят дождя. Когда аппарат приведен в действие, то пункт на карте синее,—это значит там дождь идет. А когда дождь оканчивается, все приходит в норму. Вот тот человек, который в настоящее время делает дождь. Познакомьтесь! Инженер и мой друг Ножин, которому я так многим обязан.

Ножин был занят, он только кивнул головой и улыбнулся. Он сидел перед небольшой картой СССР, расположенной на несколько наклонной по направлению к нему доске. На этой карте на месте точек имелись кнопки. Внизу карты перед Ножиним шла непрерывная лента, на которой, в строго хронологическом порядке поступления, шли номера-заказы. Ножин смотрел заказ, переключивал кнопку „на срок дождевания“, как объяснил Лэйт, и нажимал ее. И где-то за тысячи и может быть даже десятки тысяч километров начинал идти дождь.

— Скоро мы это упростим. Включение станций в дождевание будет производиться механически.

— Но почему не пускать станции в действие на месте?

— Потому,—ответил Лэйт,—что в таком случае могла бы получиться метеорологическая анархия. Здесь не Американские Штаты, где вся земля поделена на пестрые клочки и где каждый собственник думает только о себе. Климат должен быть регулирован в общесоюзном масштабе. За этим следят наши метеорологические станции.

— Наши?!—удивился Смит и иронически заметил—я вижу, вы очень осоветизировались, мистер.

— А разве того, что вы видите, недостаточно для советизации?—спросил Лэйт, и вдруг вся горечь старой обиды поднялась в нем.—Что дала мне моя родина, кроме огорчения? Что могло там дать мое изобретение, кроме вреда! А здесь—смотрите. Вы видите эти огромные пространства на восток от Каспийского моря? Вы привыкли видеть их на карте однообразными желтыми пустынями, а теперь, смотрите, сколько здесь появилось животворящих точек и сколько поэтому выросло новых агроиндустриальных городов! Но этого мало. Смотрите, и на севере, в Сибири, площадь бесплодной тундры и тайги отодвинулась к Полярному морю. Почему? Потому, что мы смягчили сухой континентальный климат Сибири и Средней Азии, мы сделали его более влажным, полуморским, приближающимся к кли-

мату Украины. Этим самым мы изменили внешний вид земли, изменили растительность, расширили пределы культурного земледелия. Мы являемся до некоторой степени диктаторами климата, и если бы захотели, то могли бы, например, всю Индию залить ливнями и изменить климат всего земного шара. Мы производим теперь столько хлеба, что можем накормить им весь мир.

Идемте дальше. То, что входит в наше сознание через глаза, действует сильнее, чем то, что идет в мозг через уши. Я покажу вам комнату контроля.

Лэйт ввел Смита в темную комнату, усадил на кресло, сам подошел к стене, закрытой шторой, повозился, пошуршал чем-то, и вдруг Смит увидел, что штора открылась и появился экран, а на нем виднелось синее небо и поля еще зеленой пшеницы.

По середине поля стояла башня для искусственного дождевания. И Смит мог любоваться, как над нею образовалось облако и пошел дождь. Штора закрылась, открылась вновь, и Смит увидел рисовые поля, обильно поливаемые ливнем. Еще раз темнота, и перед ним река в лесу. Бушующий ливень поднял уровень реки, и по ней идут плоты.

— А за неделю перед этим по этой реке могла перейти курица,—пояснил Лэйт.

И вот еще один поворот волшебной рукоятки. Смит ничего не видит, кроме тумана. Но туман вдруг начинает расходиться. Вот видны ангары. Вот причальная башня дирижабля. С неба вдруг спускаются стальные птицы, а вдали виднеется подлетающая длинная сигара дирижабля.

Аппарат разогнал туман, и воздушные корабли уверенно спускаются на землю. Смит поражен. Даже восхищен. Но профессиональная выдержка и национальная гордость не позволяют ему высказать волнующие его чувства.

— Да,—говорит он, поднимаясь,—вы добились больших успехов, мистер. И можно только пожалеть, что все, что я вижу, происходит не в Америке.

— Что-ж, дело поправимо,—ответил Лэйт.—Вводите у себя плановое хозяйство, уничтожьте частную собственность на землю, тогда и вы сможете применить мое изобретение на благо всем.

Так и передайте это моим почтенным согражданам: Гайднам, Фарсонам, Ньютонам, Дойсам и прочей компании.



Смит с любопытством начал рассматривать эту карту.

МОЖНО ЛИ ДЕЛАТЬ ПОГОДУ?

Объяснение и расказы А. БЕЛЯЕВА „ВЦБИД“

РАССКАЗ А. Беляева „ВЦБИД“ затрагивает вопрос большой практической важности — об искусственном дождевании. Известно, что даже в тех местах, где осадков обычно выпадает достаточное количество (500 мм в год), периодически бывают засухи, которые вызывают неуражай со всеми его губительными последствиями. Немудрено, что вопрос об искусственном дождевании и у нас и за границей привлекал к себе внимание и ученых, и государственных деятелей. Делались разнообразные попытки его разрешения.

Не совсем правильно под искусственным дождеванием разумеют только орошение полей водою, находящейся на поверхности земли (озера, реки) или в ее недрах (колодцы), при помощи различных систем передвижных труб. Это скорее обычная поливка, но приспособленная для орошения больших площадей.

Гораздо больший и научный и практический интерес представляет искусственное дождевание как способ искусственного осаджения облака или же даже искусственной „фабрикации“ туч и дождя. Даже над очень засушливыми местами, напр., над нашей Голодной Степью (Средняя Азия), нередко проходят облака и тучи, но они уплывают, не роняя на иссохшую землю ни единой капли дождя. А между тем, земля эта представляет собой плодороднейшую почву, покрытую мощным слоем леса. И если бы можно было заставить облака проливаться дождем на засушливую степь, выпадало бы гораздо большее количество осадков. Попытки вызывания дождя из облаков производились неоднократно в разных странах: в Австралии, Франции, Алжире, Японии. Для этого обычно употреблялся наэлектризованный мелкий песок, который сбрасывался на облака с аэроплана или воздушного шара. Песок этот производил конденсацию (сгущение) водяных частиц, которые, превращаясь в крупные дождевые капли, и падали дождем.

Тех же результатов достигали опыты Бодуэна во Франции при помощи запуска воздушного змея.

Этот результат, по мнению ученых, является следствием того, что верхняя и нижняя часть тучи заряжены противоположными электричествами. Взаимодействие между этими электричествами уменьшает притяжение капли к земле и способствует удержанию капли в туче. В случае же разряда (змей с земли, заряженный песок) притяжение к земле получает перевес, и капли начинают падать в виде дождя.

Нельзя сказать, чтобы опыты искусственного осаджения облаков были слишком успешны. Этот способ не надежен и хлопотлив. Главный же его недостаток в том, что мы можем произвести дождь только при наличии облаков на небе. А их-то и не бывает в засушливых местностях иногда месяцами. Немудрено, что мысль изобретателей направилась в иную сторону: нельзя ли придумать способ вызывать искусственно облака и из них уже дождь.

Идя по стопам прежних исследователей, ученые начали изучать электрические и электромагнитные процессы в нашей атмосфере, так как выяснилось все больше их влияние на погоду.

Уточнялось и наше представление о происхождении дождя. Было замечено, например, что при испарении воды в воздухе под действием энергии солнечных лучей возникает в атмосфере электричество. В атмосфере всегда имеется некоторая влажность, каждая мельчайшая частичка влаги заряжена электричеством. Но так как это электричество однородное, то мельчайшие частицы не притягиваются друг к другу и не образуют дождевых капель или даже видимого тумана, облака.

Каким же электричеством они заряжены? Известно, что поверхность земли имеет отрицательный заряд, а верхние слои воздуха положительный, и заряд этот, чем выше слой воздуха, тем сильнее. Слои воздуха, лежащие близко к земле, заряжены так же, как и земля, отрицательно. А средний слой воздуха, лежащий между отрицательно заряженными нижними и положительно заряженными верхними слоями, находится как бы в нейтральном состоянии, является диэлектриком, своего рода прокладкой гигантского конденсатора, разделяющей его положительную и отрицательную пластинку. Чем толще эта прокладка, тем однороднее заряды водяных частиц в воздухе, тем яснее, засушливее погода. По вычислению некоторых ученых, в сухую погоду этот „изоляционный“ слой достигает толщины в 3000 м и даже выше. Во время же бури и грозы он уменьшается до 150—600 м. Благодаря уменьшению прослойки, происходит смещение водяных частиц, заряженных различными электричествами. А так как тела, заряженные противоположно, притягиваются, то мельчайшие водяные частицы начинают быстро соединяться, появляется туман, облако, туча, формируются все более крупные капли, и начинает идти дождь.

Отсюда становится ясно, каким путем надо идти, чтобы сгустить всегда имеющуюся в атмосфере влагу в облако и вызвать дождь. Но как вызвать смещение верхнего электрического поля, заряженного положительно, с нижним — отрицательным? Послать при помощи огромной электрической машины в верхние слои воздуха отрицательный заряд — задача слишком трудная, дорогостоящая. А нельзя ли только „пробить“ эту прослойку, этот диэлектрик направленным пучком электрической энергии, сделать искусственное соединение хотя бы в одном месте верхнего и нижнего поля. По этому „проводнику“ отрицательные и положительные заряды уже сами устремятся друг к другу, верхнее поле опустится, диэлектрик сделается тоньше, уже не в силах будет изолировать, и в результате начнется смещение заряженных различными зарядами частиц влаги — их притяжение, увеличение в объеме, образование тумана, облака и дождя.

Именно этим путем пошел американский изобретатель Хейт. Он устроил станцию искусственного дождевания на 40-метровой заброшенной нефтяной вышке в Калифорнии. Станция представляет легкое здание на изоляторах. Внутри помещается двигатель и приводит в движение генератор, от которого получается ток. Ток этот пропускается через трансформаторы, и напряжение его доводится до миллиона вольт и вы-

ше. И вот этот-то сверхмощный напряжения разряд и направляется вверх с электрода, имеющего форму правильного 12-гранника. Разряды электризуют пространство вокруг аппарата. Через полтора-два часа работы станции над нею появляется туманность, образовывается круглое облако, и идет дождь.

Станциями подобного типа может быть покрыт весь СССР. И если мы окончательно овладеем техникой искусственного дождевания, мы будем управлять погодой так, как управляем своими машинами.

Идею Хейта у нас пропагандирует инженер Б. Б. Кажинский (сам изобретатель). Наркомзем и Колхозцентр заинтересовались этой идеей. Предполагается пригласить Хейта в СССР и отпустить средства на производство дальнейших опытов. Хейт извещив свое согласие на постановку у нас опытов, так как в Америке он встретил те затруднения, которые описаны в рассказе. И если опыты увенчаются успехом, ВЦБИД—Всесоюзное Центральное Бюро Искусственного Дождевания—превратится из фантазии в действительность.



**советуем
прочесть**

Простейшие средства и меры противохимической защиты, ЖДАНОВ К. А., с предисловием Я. М. Фишман. 2-е изд., М., изд-во „Осоавиахим“, 1930 40 стр., ц. 13 коп., 15 000 экз.

В этой маленькой желтенькой книжке кратко и очень понятно рассказано о том, как самыми простейшими средствами защитить себя и окружающих людей и животных от отравляющих веществ, применяемых на войне.

Автор описывает устройство современного противогаза, потом дается подробное описание самодельного противогаза, по которому каждый подросток из подручного материала и с простейшим инструментом может сам сделать вполне удовлетворительный противогаз. В дальнейшем рассказывается о правилах пользования противогазами и об уходе за ними.

Вторая часть книжки описывает некоторые общие средства защиты, т. е. устройство простейших газоубежищ, правила пользования ими и т. п.

В заключение совсем кратко говорится о первой помощи отравленным и о защите животных, продуктов питания и домашнего инвентаря. В книге много рисунков и фотографий.

В будущей войне отравляющие вещества будут применяться, вероятно, не только на фронте, но и в глубоком тылу, где самолеты будут сбрасывать химические бомбы. Поэтому о противохимической защите должны знать все граждане, в особенности необходимо умение пользоваться противогазом. Но противогазов мало, и стоят они довольно дорого. Вот тут особенно ценно иметь самодельный противогаз, изготовить который с помощью этой книжки мы и рекомендуем всем нашим читателям.

Купить книжку можно в местной ячейке Осоавиахима, в книжном магазине или выписать по почте из „Снаб-Осоавиахима:“ Москва, Центр, Ильинка, Хрустальный пер.

В. В.

БОЧКА ПРЕСНОЙ ВОДЫ

Рассказ А. С. ГРИНА

I

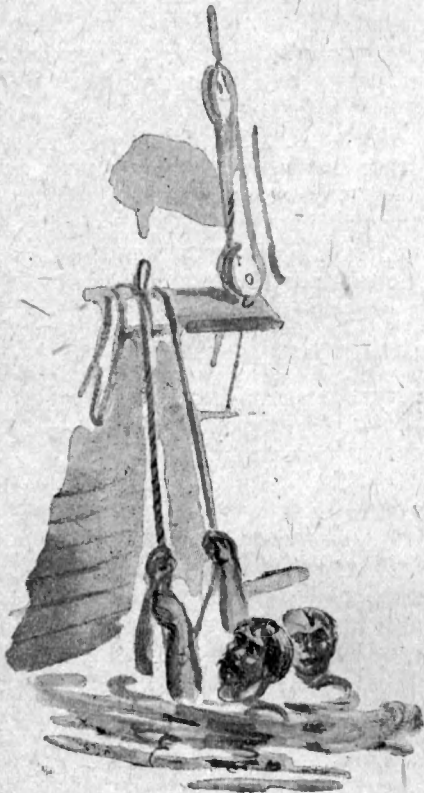
ШЛЮПКА подошла к берегу.

Измученные четырнадцатичасовой греблей Риттер и Клаусон с трудом втащили суденышко передней частью киля на песок, между камней и накрепко привязали к камню, чтобы шлюпку не отнесло отливом.

Перед ними, за барьером скал и огромных, наваленных землетрясениями глыб кварца лежал покрытый вечным снегом горный массив. Позади, до горизонта, под ослепительно синим, совершенно чистым небом развертывался уснувший океан—гладкая, как голубое стекло, вода.

Опухшие, небритые лица матросов подергивались, мутные глаза лихорадочно блестели. Губы растрескались, из трещин в углах рта проступала кровь.

Бутылка воды, выданная из особого запаса шкипером Гетчинсоном, была выпита еще ночью.



...Они почти не вылезали из воды.

Шкуна „Бельфор“, шедшая из Кальдеро в Вальпарайзо с грузом шерсти, была застигнута штилем на расстоянии пятидесяти морских миль¹ от берега. Запас воды был

достаточен для нескольких дней рейса с попутным ветром, но очень мал при затянувшемся штиле.

Судно стояло на тихой, как поверхность пруда, воде уже одиннадцать дней; как Гетчинсон ни уменьшал порции воды, ее хватило всего на неделю, тем более, что пищу прекратили варить. Сухие галеты, копченая свинина и сухой шоколад лишь усиливали мучения; хоть бочка, в которой еще осталось литров двадцать воды, была заперта Гетчинсоном на замок, повар, просверлив бочку, сосал ночью воду через медную трубку, а затем, наполнив из рта литровую бутылку, прятал этот запас в свой сундук.

Ночью было немного легче, но с восходом солнца все шесть матросов шкуны, Гетчинсон и его помощник Ревлей почти не вылезали из воды, держась за канаты, переброшенные через борт, на случай появления акул. Жажда была так мучительна, что все перестали есть и тряслись в лихорадке, так как множество раз в день переходили от прохлады изнуряюще долгого купанья к палящему кожу зною.

Все это произошло по вине Гетчинсона, который со дня на день ждал ветра. Если бы своевременно была послана шлюпка на берег, чтобы привезти двухсотлитровую бочку пресной воды, команда не бродила бы теперь, подобно теням, в унынии и бессилии. Наиболее твердо держались Риттер и Клаусон. Свои ежедневные четверть литра воды они пили на ночь, после захода солнца, так что, промучавшись день, в течение которого облегчали свои страдания купаньем, вечером хоть наполовину, но утоляли жажду. Прохладная ночь содействовала облегчению. Матросы, выпивавшие порцию воды днем, как только ее получали, сразу, скоро теряли эту влагу, потому что от жары и слабости сердца потели, а Риттер и Клаусон все же могли ночью спать, тогда как других мучила бессонница или тяжелая дремота, отравляемая видениями рек и озер.

К вечеру десятого дня командой овладело отчаяние. Старик Гетчинсон еле двигался. Умиравший от дизентерии повар валялся среди нечистот, редко приходя в сознание,



Шкуна была застигнута штилем.

и умолял всех прикончить его. Два матроса бессильно лежали на своих койках в мокрой одежде, чтобы хотя через кожу всасывалось немного влаги. Один матрос, тайно от Гетчинсона, пил время от времени морскую воду, смешанную с уксусом; теперь, полуобезумев от невероятных мучений, он бродил у борта, желая и не решаясь покончить с собой. Четвертый матрос с утра до вечера сосал кусок кожи, чтобы вызвать слюну. Этот матрос неоднократно приставал уже к помощнику шкипера Вольту, чтобы тот объявил жребий на смерть одного из команды ради нескольких литров крови.

Только два человека могли еще двигаться и делать что-нибудь—это были Риттер и Клаусон. Гетчинсон уговорил их ехать на берег за водой. Из последнего запаса была выдана им бутылка мутной воды, драгоценная коробочка с лимонной кислотой, разысканная Вольтом и несколько апельсинов. Они заслуживали такой поддержки, так как должны были спасти всех остальных.

Вечером Риттер и Клаусон выехали, имея двухсотлитровую бочку, два ружья, пачку табаку и три кило галет.

Утром они высадились на берег с замирающими от бешеной жа-

¹ Английская морская миля равна 1,85 км.

жды сердцами. Купанье слегка освежило их. Как они плыли и долго ли, они не помнили. Все ямы, впадины берега, пустоты среди скал казались им наполненными свежей, холодной водой.

Шатаясь, падая от изнурения, матросы перебрались через барьер огромных камней и вступили в глубоководную расселину среди скал, где среди тени и сырости томительно пахло водой. Вскоре слышали они ровный звук бегущей воды и, почти ослепнув от желания пить, начали метаться из стороны в сторону, не замечая ручья, который в десяти шагах перед ними обмывал выпуклый низ скалы. Наконец Клаусон увидел воду. Он подбежал к скале и, растянувшись ничком, погрузил лицо в холодный ручей. Более терпеливый Риттер наполнил ведро и сел с ним на камни, поставив ведро между колен. Когда он наклонил голову к ведру, она тряслась от мучительного нетерпения скорее напиться.

Клаусон, захлебываясь, глотал воду, не замечая, что плачет от облегчения, соединенного с тошнотой, потому что желудок, отвыкнув от большого количества холодной жидкости, противился вначале непомерному количеству воды. Клаусона стошнило дважды, пока он окончательно наполнил желудок водой. Ему казалось, несмотря на это, что жажда еще не утолена. Переводя дыхание, матрос, приподнимаясь над водой на руках, тупо смотрел на нее, а затем, блаженно вздыхая, снова припадал к спасительному источнику.

С такими же конвульсиями, мучаясь и блаженствуя, напился Риттер. Он выпил больше половины ведра. Его крепкий желудок не возвратил ручью ничего.



Клаусон, захлебываясь, глотал воду.

Вода подействовала на страдальцев как вино. Их чувства были до крайности обострены, сердце билось звонко и быстро, голова горела.

Сев друг против друга, они начали смеяться. Отрывисто, отрываясь, тяжело дыша, хохотал Клаусон. Ему вторил Риттер, оглашая ущелье неудержимым, щекоющим тело смехом. Веселое, бегущее, как тысячи ручейков чувство насыщения водой струилось по обессиленным мускулам матросов. Все еще вздрагивая, они снова начали пить — теперь не так бурно, стараясь вбирать воду небольшими глотками, смакуя ее вкус и наслаждаясь ее освежающим движением по распухшему пищеводу.

— Вот так штука! — кричал Клаусон, — никогда не думал, что выживу! Я с ума начал сходить.

— Го-го, — кричал Риттер. — Ух, хорошо! Вода настоящая! Ждите, братцы. Будет вам бочка воды! К вечеру примчим, только надо поспать.

Не так скоро окончательно была утолена ими жажда, как это можно подумать, если не испытал такой жажды сам. Дело не в том только, чтобы налить желудок водой. Должно пройти время, пока влага внутренними путями организма проникнет в кровеносные сосуды и там разжижит кровь, сгустившуюся от долгого безводья. Когда это произойдет, затрудненно работающее сердце начинает биться полным, отмеченным ударом, и нарушенная правильная жизнь человека делается опять нормальной. Клаусон еще несколько раз порывался пить, но Риттер удержал его.

— Ты можешь умереть, — сказал он. — Недолго и опиться. Я слышал об этом. Ты весь распухнешь и почернеешь. Воздержись. Ляжем лучше, уснем.

Они забрались между двух глыб, каких было много раскидано по ущелью, и уснули, но долго спать не могли: их разбудил голод.



Шлюпка направилась к кораблю.

Пока они спали, солнце перешло на другой край ущелья и осветило вкрапленный высоко в отвесную поверхность скалы золотой самородок, напоминающий узел золотых корней, выступивший из кварца.

Казалось, золото вспыхнуло под жгучим лучом солнца. На главной выпуклости золотого видения горело белое пятно. Самородок, тысячу лет дремавший над безвестным ручьем, сеял свой мягкий свет подобно кружению тонкой, золотой пыли.

II

Проснувшись, матросы были теперь сильны и живы, как много дней назад. Они наелись, снова попили и довольно скоро наполнили бочку в шлюпке водой ручья.

Придя к ручью последний раз, чтобы захватить, кроме бочки, еще два полных ведра воды, матросы присели на камни. Оба были мокры от пота. Вытирая рукой лоб, разгоряченный Клаусон поднял голову и осмотрел высоты отвесных скал.

Увидев самородок, он в начале не поверил своим глазам. Клаусон встал, шагнул к скале, тревожно оглянувшись кругом. Через минуту он спросил Риттера:

— Ты видишь что-нибудь на скале?

— Да, вижу, — сказал Риттер, — но я вижу, к ужасу своему, золото, которое не поможет спастись нашей команде. И если ты вспомнишь свои мучения, то не будешь больше думать об этом. Мы должны привезти им воду, привезти жизнь.

Клаусон только вздохнул. Он вспомнил свои мучения, и он не противоречил.

Шлюпка направилась к кораблю.

ЮНЫЕ ТЕХНИКИ!

ЧИТАЙТЕ ЖУРНАЛ

ЗНАНИЕ—СИЛА

ЧТО МОЖЕТ ХИМИЯ

М. ИЛЬИН

НА МОИХ глазах была взорвана огромная скала „Богатырь“. Мы стояли в двух сотнях шагов от нее, когда она несколько раз глухо охнула, вздрогнула, окуталась белыми облаками. Странно быстро растаяли эти облака, а скала оказалась мне шире, ниже“.

Это рассказывает Горький о том, что он видел на Днепрострое. Там взрывают скалы патронами из жидкого воздуха и сажи. Немного воздуха, немного сажи—и огромная скала разбивается вдребезги.

Кто это придумал?

Это придумали химики.

Там же, на Днепрострое, автогенники-водолазы опускаются на дно реки с горящими резаками и режут сталь под водой газовым пламенем.

Это тоже придумали химики.

На полях колхоза земля дает в два раза больше хлеба, чем на соседних крестьянских полосках.

Почему это?

Потому что колхоз удобряет свои поля химическими веществами: азотом, калием, фосфором. У колхоза есть могучая союзница—химия.

Химия многое может. Она может дробить скалы, резать сталь, делать бесплодную землю плодородной. Она может и многое другое. Химия нас лечит, химия нас моет, химия нас кормит, одевает и обувает. Без химии мы не могли бы делать кожу, бумагу, мыло, резину, свечи, лекарства, краски, консервы. Без химии мы не могли бы белить и красить ткани, добывать бензин и керосин, очищать воду для питья, бороться с вредителями, насекомыми, поедающими посевы.

Химия превращает ненужные никому вещи в то, что всем нужно.

Из воздуха и дыма коксовых печей она делает удобрение. Из воздуха и сажи—взрывчатые вещества. Из сучьев и опилок—шелк. Из сосновых пней—скипидар и канифоль. Из угольной пыли и мелочи—бензин. Из угольной смолы—краски и лекарства. Из камыша—картон и бумагу.

Химия научила нас делать искусственную резину не из каучука, цветочные духи не из цветов, искусственную кожу не из кожи, искусственную шерсть не из шерсти, искусственный камень не из камня, искусственную кость не из кости.

Пуговицы—из творога, чулки из опилок, жернова из соли, спирт из угля—все это еще недавно показалось бы чепухой, выдумкой. Но все это уже делается.

Химия великая союзница для тех, кто умеет перетянуть ее на свою сторону. Во время войны химия заливает неприятельские окопы ядовитыми газами. И химия спасает людей от этих ядов, снабжает их противогазами.

Чем больше в стране химических заводов, тем она богаче и сильнее.

Много ли у нас химических заводов?

Мало.

ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ СТРАНЫ-ФАБРИКИ

Мы сжигаем в топках коксовые газы вместо того, чтобы добывать из них удобрения. Мы выпускаем на воздух сернистый газ из медеплавильных печей и отравляем им окрестности, вместо того, чтобы делать из этого газа серную

кислоту, а серная кислота нам понадобилась бы для многих производств. У нас миллиарды тонн фосфоритов, самые большие в мире залежи калия, а между тем наши поля голодают, и крестьяне не знают, что такое фосфор и калий. У нас нет заводов искусственного шелка, искусственной шерсти. Нам не хватает бумаги для книг и газет. А ведь для

того, чтобы делать бумагу, искусственный шелк, искусственную шерсть, нужно не какое-нибудь особенное сырье, а самое обыкновенное дерево.

Значит, вот где самое слабое место—химия. Нам нужны химические заводы.

Там, где есть коксовые печи—на заводах, добывающих железо—нам нужно построить и химические цехи—заводы удобрений.

Там, где у нас леса, надо построить заводы бумажные, искусственного шелка и искусственной шерсти.

При медеплавильных заводах нужно построить заводы серной кислоты.

Химия должна заключить союз с металлом и лесом.

Мы это можем сделать. Ведь у нас вся земля принадлежит государству. Если мы захотим, мы всю страну превратим в огромный союз заводов, в огромный промышленный комбинат.

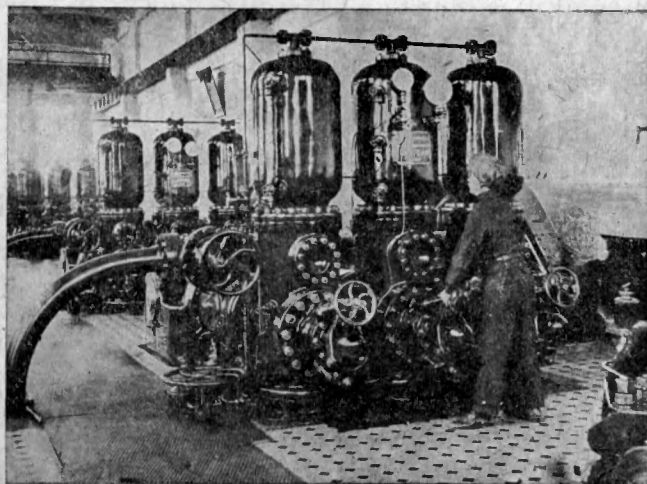
Леса будут отдавать химическим заводам дерево, сучья, пни, отбросы лесопильных заводов. Металлургические заводы будут им отдавать газы своих печей.

На электростанциях мы будем пропускать пар через турбины, получать электрический ток, а потом этот пар, ослабевший, но еще горячий, еще несущий тепло, отправим в химические аппараты—делать бумагу, резину, мыло.

Вся страна будет одной огромной фабрикой, и в этой фабрике химический цех будет не на последнем, а на одном из первых мест.

ВОЙНА С ВЕЩАМИ

Но не так легко построить все эти химические заводы, которые нам нужны. Мало того, что придется к концу пятилетки увеличить выпуск химических аппаратов в двенадцать раз. Мало того, что придется подготовить тысячи химиков. Самая большая трудность в том, что почти все эти производства—новые для нас производства. И не только для нас. Все эти заграничные заводы, добывающие искусственные удобрения, искусственный шелк, взрывчатые вещества из воздуха, искусственную кожу—ведь это все новые заводы, возникшие только в последние годы. Многое хранится в тайне, много иностранцы фабриканты нам не скажут. Нам нужно



Нефтеперегонные аппараты советского производства.

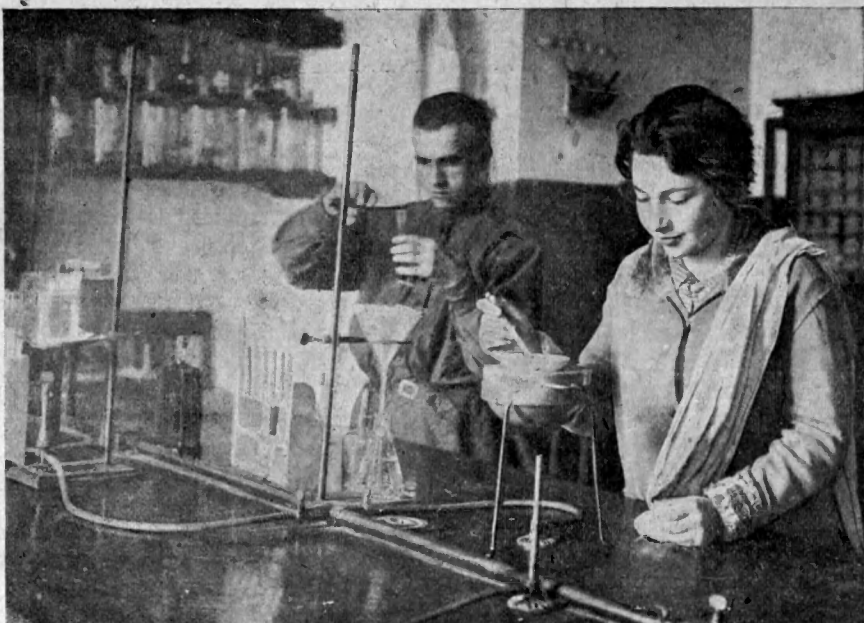
эти тайны раскрыть, заново открыть то, что уже открыто. И вы думаете, это пустяк, добыть из воздуха удобрения или превратить дерево в шелк?

Чтобы сделать из воздуха удобрения, нужно сначала этот воздух охладить на 200° ниже нуля для того, чтобы отделить азот от кислорода. Потом надо взять азот, смешать с водородом и сжать эту смесь с такой силой, чтобы его объем уменьшился в несколько сот раз. При таком давлении стальные стенки сосуда начинают пропускать газ, как будто они не из стали, а из парусины.

А опасность взрыва! Раскаленный газ (ведь его приходится нагревать до $500-600^{\circ}$) раз'едает сталь, делает ее ломкой и хрупкой.

Вырвется газ на волю, разорвет стальную тюрьму—тогда людям смерть.

Трудна борьба с газом. Нужна особенная сталь, чтобы он не мог через нее просочиться. Нужен стальной футляр вокруг всей печи для того, чтобы в случае взрыва не убило людей. Все надо предусмотреть, все надо предвидеть. Нашим инженерам и рабочим не



В колбачках и банках химических лабораторий человек ведет упорную борьбу с вещами.

приходилось до сих пор иметь дело с таким страшным холодом (200° и ниже нуля), с такими высокими давлениями (до 1000 атмосфер). Только с 1925 г. начали у нас строить первые такие заводы. Но опыт уже есть, уже по привычке инженеры и

рабочие к аппаратам и знают, как справиться с опасным врагом.

Война с вещами—нелегкая война. Она часто труднее, чем война с людьми. Но у нас есть могучая союзница химия, и она нам поможет победить.

ЧЕРЕЗ СТО ЛЕТ

ПРОЧИТАЙТЕ художественно написанные очерки путешествия по Уралу и другим центрам нашего строительства, собранные в книгу «Исповедь молодого инженера».

Автор книги Г. Киш, сотрудник газеты «Комсомольская Правда», умел увидеть и показать читателю величайший под'ем, с которым проходит наше строительство.

Вот он ведет нас к «старому Мартыну» (так называли рабочие мартеновскую печь).

Сегодня «старый Мартын» выдерживает решительное испытание: из него должна вылиться первая проба небывалой у нас стали, для которой не страшен бич большинства металлов—ржавчина.

Весь завод, от главного инженера до маленького фабзайченка,

охвачен огромным чувством ответственности момента. В нестерпимом жару, забыв о сне и отдыхе, рабочие следят за бурлящим океаном расплавленного металла в пасти «старого Мартына» и восторженно приветствуют появление первой порции стали, не ржавеющей, как имя Ленина.

В этой же книге вы найдете чрезвычайно интересные очерки новейших открытий в области обработки руды и добычания асбеста. Особенно интересна глава о добычании у нас калийных солей.

Вы не пожалеете, если потратите 65 коп. на покупку этой книги, ее захочется не только прочитать, но и перечитать.

Издана она «Молодой Гвардией» в 1930 г.

Ю Н Ы ИЗОБРЕТАТЕЛЬ!

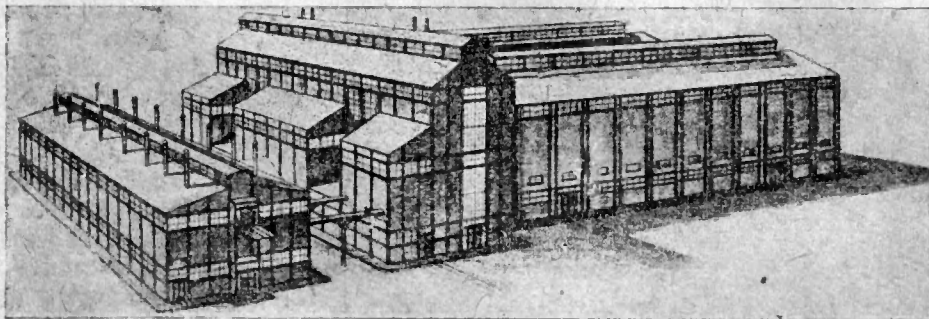
Делай сам технический рисунок.

Об этом подробно и хорошо рассказывает Ф. ПАНКОВ в своей брошюре:

„Основы технического рисования“.

Акц. изд. о во „Огонек“, М. 1929.

Стоит недорого — 15 коп.



По всей стране вырастут заводы-гиганты—островки социалистической промышленности.

КАК УСТРОЕН АВТОМОБИЛЬ

Л. НАЗАРОВ

АВТОМОБИЛЬ приводится в движение бензиновым двигателем внутреннего сгорания¹. Этот двигатель помещается в передней части автомобиля, перед сидением шофера. Он закрыт крышкой, открывающейся с двух сторон. Вы, наверное, часто видели, как шоферы, осматривая двигатель, открывают эти крышки. Зимой, чтобы двигатель не слишком охлаждался, на него сверху натягивают еще теплый чехол из толстой материи.

Что такое двигатель внутреннего сгорания и чем он отличается от других двигателей? Двигатели вообще служат для приведения в движение разл. ных машин, или, как говорят техники, они служат для получения механической работы. Но чтобы двигатель непрерывно работал, ему необходимо все время подавать тепло. Так, например, паровым машинам и паровым турбинам все время подается тепло вместе с горячим паром из парового котла. Для двигателя внутреннего сгорания парового котла не нужно, потому что он получает тепло от сгорающего внутри него самого топлива. Оттого-то и получил он свое название. Двигатели, работающие на автомобилях, питаются бензином,

взад и вперед поршни. Всякий раз, когда поршень в одном из цилиндров опускается, в цилиндр „всасывается“ горючая смесь паров бензина и воздуха, а когда поршень подымается, отверстие, через которое всасывалась горючая смесь, закрывается, и пары бензина и воздуха сжимаются до определенного давления. Когда поршень останавливается, горючая смесь паров бензина взрывается электрической искрой, и сила взрыва бросает поршень вниз. Этот взрыв производится особым приспособлением — „свечой“, ввинченной в верхнюю часть двигателя. Затем поршень вновь подымается, и при этом через другое отверстие выталкиваются из цилиндра отработанные газы, образовавшиеся при взрыве. Далее вновь происходит всасывание, сжатие, взрыв и т. д. Другими словами, работа двигателя происходит в четыре „такта“.

Такт первый — опускание поршня и всасывание паров бензина и воздуха. Открыто отверстие А и закрыто отверстие В (рис. 1).

Такт второй — поднятие поршня и сжатие паров бензина и воздуха. Оба отверстия А и В закрыты.

Такт третий — в „свече“ С проскакивает искра, взрывает смесь паров бензина и воздуха, и поршень падает вниз. Оба отверстия А и В остаются закрытыми.

Такт четвертый — поршень вновь подымается, и выталкивается смесь газов из цилиндра через открывшееся отверстие В. Отверстие А при этом закрыто.

Сила взрыва должна быть настолько сильна, чтобы за счет этого взрыва поршень мог бы опуститься, подняться, вновь опуститься и вновь подняться, т. е. проделывать все четыре такта. Двигатель обычно состоит из нескольких цилиндров: четырех, шести и более. Они работают попеременно: в двух происходит сжатие, в то время как в двух других происходит взрыв и расширение, далее в двух происходит всасывание, а из двух других выталкиваются газы и т. д.

Каждый поршень соединен с коленчатым валом посредством шатуна.

Когда поршни опускаются и поднимаются, шатуны вращают коленчатый вал. На рис. 2 дан разрез четырехцилиндрового двигателя. Шатуны обозначены буквами F_1 , F_2 , F_3 , F_4 , а коленчатый вал бук-

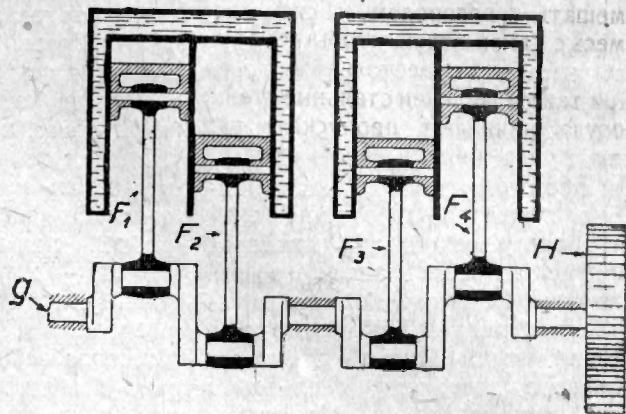


Рис. 2.

вою G (на рис. 1 шатун обозначен буквой F). Чтобы увеличить инерцию двигателя, т. е., для того, чтобы двигатель по возможности сохранял бы скорость вращения, которую он получает при каждом взрыве, на коленчатый вал надето массивное маховое колесо. Вы, наверное, знаете, что чем больше вес какого-нибудь предмета, тем труднее изменить его скорость. На рис. 2 маховое колесо показано буквой H .

Двигателю, кроме вращения коленчатого вала, приходится совершать еще некоторую необходимую для него побочную работу: во-первых, он приводит в движение специальный насос, при помощи которого в особой „рубашке“ вокруг двигателя циркулирует вода. Весь двигатель заключен как бы в футляр, и вода все время протекает между стенками самого двигателя и стенками этого футляра, который называют „рубашкой“; делается это для того, чтобы двигатель от взрывов не слишком нагревался.

Во-вторых, двигатель двигает особый механизм — „кулачки“ (на рис. 1 они обозначены буквами D и E), при помощи которых открываются попеременно клапаны А и В.

И, в-третьих, двигатель должен все время вращать специальную электрическую машину „магнето“, от вращения которой и получается искра в „свече“, производящая взрыв в цилиндрах двигателя.

Обратите внимание на то, что в цилиндры двигателя необходимо всасывать именно смесь паров бен-

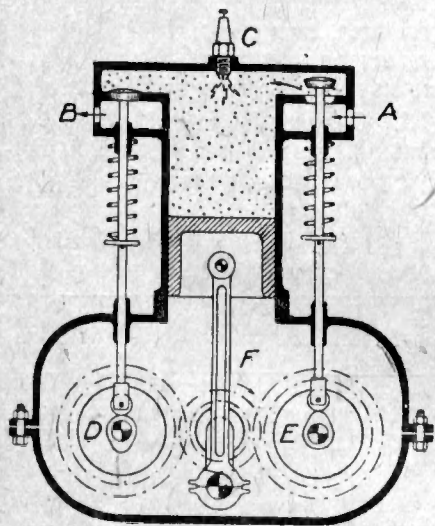


Рис. 1.

т. е. внутри их происходит сгорание паров бензина.

Всякий автомобильный двигатель состоит из нескольких стальных цилиндров, в которых двигаются

¹ Как устроен двигатель внутреннего сгорания, описано было в № 5 „Знание — Сила“ в статье „Трактор“. Ввиду того, что не все наши читатели имеют возможность следить за всеми номерами журнала, мы повторяем в этой статье, устройство этого двигателя, применительно к автомобилю. (Ред.)

зина и воздуха. Ведь взрыв это то же горение, но происходящее мгновенно, а всякое горение, как известно, есть химический процесс соединения горящего вещества с газом кислородом, входящим в состав воздуха; без кислорода или без воздуха горения быть не может. Вот почему необходимо всасывать в цилиндры двигателя не только горючие пары бензина, но и воздух.

Чтобы пустить в ход автомобильный двигатель, нужно хотя бы один раз повернуть коленчатый вал с маховиком, при этом в одной половине цилиндров двигателя должен произойти взрыв и далее двигатель будет уже работать сам.

Но каким же образом движения коленчатого вала, вращаемого двигателем, передаются колесам автомобиля. Двигатель помещается в передней части автомобиля, а ряд цилиндров двигателя расположен вдоль автомобиля, и коленчатый вал вращается также вдоль корпуса автомобиля. При помощи ряда механизмов—сцепления, коробки скоростей, карданного соединения и дифференциала—движение коленчатого вала передается задним колесам автомобиля. Вся схема этого соединения дана на рис. 3.

Двигатель уже работает, но автомобиль стоит на месте; чтобы пустить его в ход, шофер нажимает педаль *а*. При этом в вырез, сделанный в тяжелом маховом колесе, очень плотно вдвигается особая тарелка *б*, она соединяет с вращающимся маховиком небольшое зубчатое колесо *с*, вращающееся в коробке скоростей. В коробке скоростей имеются еще два

зубчатых колеса *d₁* и *d₂*, они соединяются с колесом *с* или непосредственно или посредством промежуточных колес различной величины. Для такого переключения зубчатых колес коробки скоростей друг с другом под руками у шофера имеется специальный рычаг, и посредством этих переключений он может, не меняя скорости вращения двигателя, давать машине разную скорость и обратный ход, соединяя друг с другом различные зубчатые колеса в коробке скоростей. Далее, коробку скоростей соединяет с дифференциалом карданный вал *е*. Он имеет довольно значительную длину и соединен с коробкой скоростей особым механизмом—карданным сцеплением (рис. 4), который может как угодно поворачиваться. Благодаря этому приспособлению при поворотах дороги и неровностях пути движение двигателя передается задним колесам при каких угодно положениях двигателя и колес относительно друг друга.

Карданный вал кончается зубчатым колесом *h*, передающим вращение дифференциалу, который в свою очередь вращает в отдельности каждое из задних колес.

Назначение дифференциала заключается в том, чтобы дать возможность каждому из задних колес вращаться с различной скоростью при неизменной скорости вращения коленчатого вала двигателя. Ведь в обыкновенном экипаже колеса вращаются вокруг оси, а в автомобиле задние колеса должны вращаться вместе с осью, так что, если бы дифференциала не бы-

ло бы, то на повороте, когда одно колесо остановилось бы, а другое продолжало бы вращаться, ось, соединенная с ними, стала бы закручиваться. Вот дифференциал, представляющий собой систему зубчатых колес, и позволяет вращаться отдельно с разными скоростями каждому колесу с соответствующей полуосью. Дифференциал как бы „поглощает“ разницу скоростей вращения обоих колес.

Изменение направления хода машины достигается посредством поворотов руля. Поворот руля передается особым механизмом передней оси автомобиля, вокруг которой вращаются передние колеса.

Мы перечислим еще раз важнейшие составные части автомобиля и их назначение:

1. Двигатель внутреннего сгорания, состоящий из нескольких цилиндров.

2. Поршни, двигающиеся взад и вперед в цилиндрах, соединены посредством маховиков с коленчатым валом, который вращается при работе двигателя.

3. Коленчатый вал, вместе с которым вращаются „кулачки“, закрывающие и открывающие попеременно клапаны в цилиндрах двигателя.

4. Магнето вращается вместе с коленчатым валом и дает искру в „свечах“, ввинченных в каждый из цилиндров двигателя. Эта искра и вызывает взрывы в цилиндрах.

5. Одновременно работает маленький насос, заставляющий циркулировать охлаждающую воду вокруг двигателя.

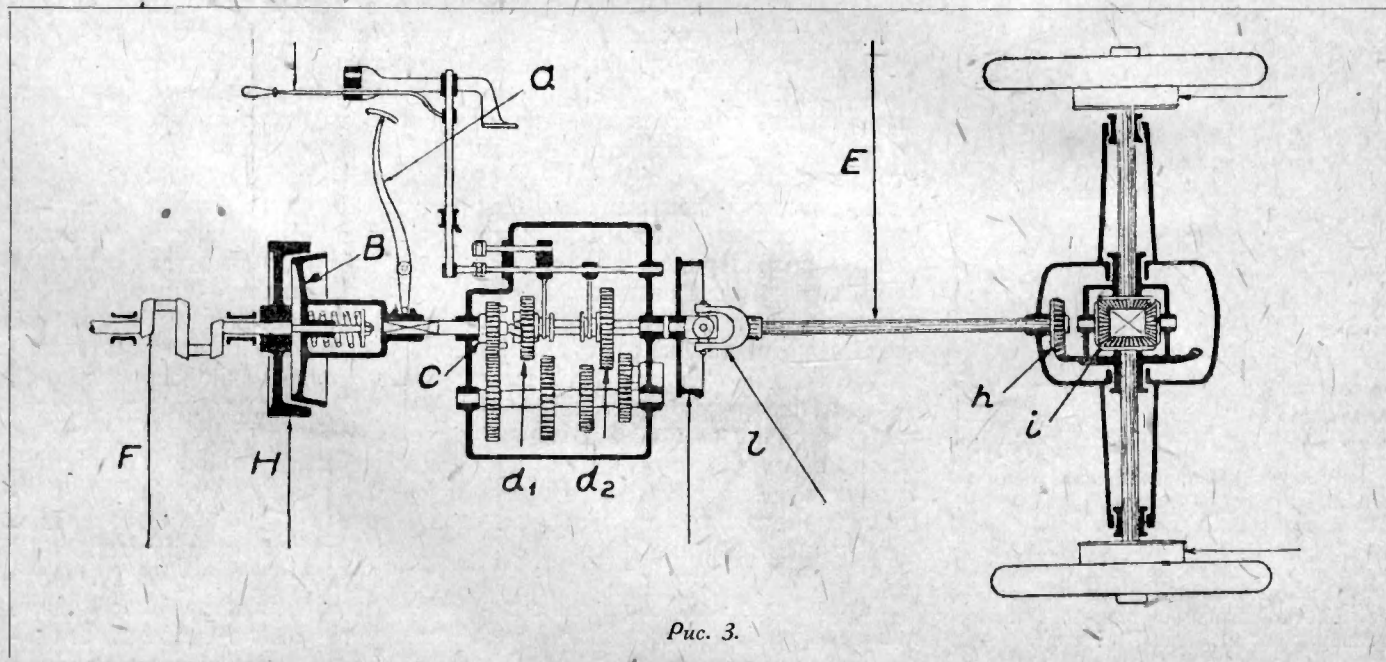


Рис. 3.

6. Тяжелый маховик вращается вместе с коленчатым валом и выравнивает работу двигателя.

7. Питание цилиндров двигателя горючим производится посредством карбюратора.

8. Когда нужно пустить машину, то нажатием педали в маховик вдвигают «тарелку», и в коробке скоростей начинают вращаться зубчатые колесики.

9. Коробка скоростей служит для изменения скорости движения и для дачи обратного хода.

10. Коробка скоростей соединена с дифференциалом «гибким» карданным сцеплением и карданным валом.

11. Дифференциал передает вращение карданного вала задним колесам и дает им возможность вращаться с различными скоростями.

12. Изменение направления хода машины достигается поворотом передней оси ее посредством руля.

СХЕМА СМАЗКИ

А—Тавот каждые 800 километров (компрессором). В—Тавот каждые 3200 километров (компрессором). С—Густое масло каждые 3200 километров (вискозин). Д—Чистить и смазывать тонким слоем вазелина каждые 3200 километров. Е—Масло каждые 800 километров. F—Густое масло (вискозин) каждые 8000 километров. G—Наполняйте тавотом каждые 8000 километров.

1—А. Палец поворотного кулака. 2—А. Валик переднего тормоза. 3—А. Серезка передней рессоры. 4—А. Соединительное звено амортизатора. 5—А. Водяной насос. 6—А. Вентилятор. 7—Е. Трубка для заливки масла в мотор (меняйте масло каждые 800 километров). 8—А. Соединительное звено амортизатора. 9—А. Серезка передней рессоры. 10—А. Соединение продольной рулевой тяги. 11—А. Валик переднего тормоза. 12—G. Колпак переднего колеса. 13—А. Палец поворотного кулака. 14—А. Соединение поперечной рулевой тяги. 15—А. Соединение продольной рулевой тяги. 16—G. Колпак переднего колеса. 17—А. Соединение поперечной рулевой тяги. 18—D. Кулачок распределителя (снимайте крышку распределителя). 19—Е. Валик распределителя. 20—Е. Валик акселератора. 21—F. Коробка скоростей. 22—А. Универсальный шарнир (кардан). 23—B. Упорный подшипник сцепления (снимайте крышку). 24—C. Рулевая коробка.

25—А. Валик тормоза. 26—А. Подшипник заднего колеса. 27—А. Поперечная тяга ручного тормоза. 28—А. Серезка задней рессоры. 29—А. Соединительное звено амортизатора. 30—F. Дифференциал. 31—А. Соединительное звено амортизатора. 32—А. Серезка задней рессоры. 33—А. Подшипник заднего колеса. 34—А. Валик тормоза.

Читатели! Юные техники, интересующиеся устройством автомобиля, читайте книжку «Автомобиль Форда системы AA», изд. Гостехиздата, ц. 40 к

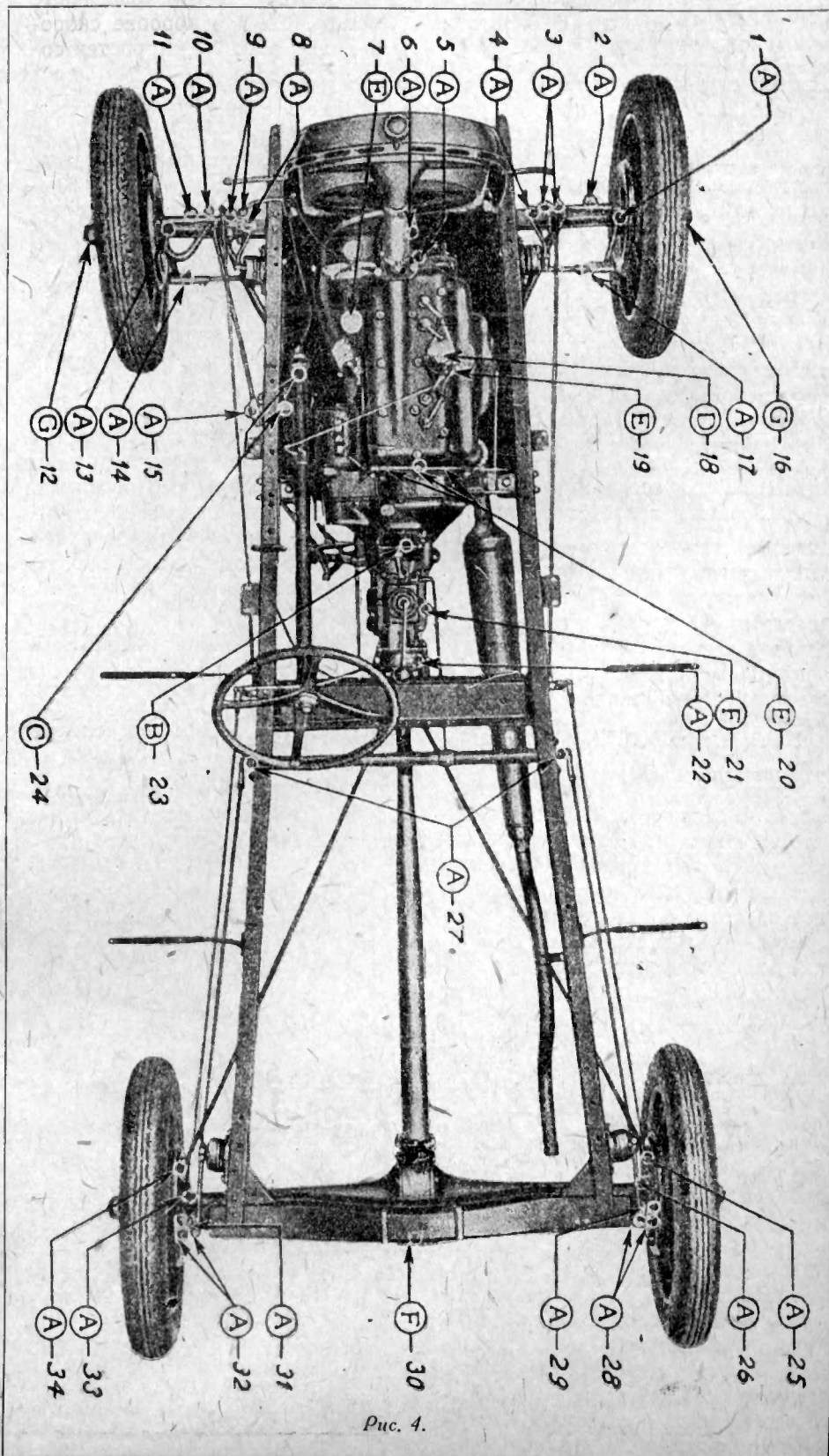


Рис. 4.

БЛИЖЕ К СТАНКАМ

Д. НАЦ

МЫ СТРОИМ СОЦИАЛИЗМ

МЫ СТРОИМ социализм. Строим планоно, организованно, проверяя и рассчитывая каждый шаг. Впервые в истории на пять лет вперед по годам и месяцам точно рассчитаны рост и деятельность всего народного хозяйства громадной страны. Каждый рабочий день и каждый станок взяты на учет.

Даже наши враги, которые первое время насмешливо кричали, что де «пятилетка—бред, фантазия, невыполнимая авантюра», даже они перед лицом действительности, перед очевидностью достижений пятилетки резко переменили тон. И все чаще и чаще со страниц буржуазной прессы раздаются испуганные или восторженные голоса. Ученые, инженеры, экономисты открыто признают, что выполнение первой пятилетки несет громадный удар капиталистическому миру, что пятилетка есть подлинный план строительства социализма.

Но большое дело редко делается гладко и бесперебойно. И на пути нашей великой стройки встают подчас трудноодолимые препятствия.

Для того, чтобы вплотную разглядеть одно из таких препятствий, давайте перенесемся на несколько месяцев назад—в середину января этого года.

Заглянем в ВСНХ и Госплан—штаб и сердце пятилетки. Телефоны лихорадят. Их треплет несмолкающая, непрерывная дробь звонков... Экономисты, статистики, инженеры и госплановцы тревожно читают полные цифр и процентов телеграммы, поступающие со всех концов Союза. Самые спокойные, самые выдержанные люди волнуются и горячо и нервно спорят на заседаниях.

Тревога!

В заводских управлениях та же лихорадка. В цехах и мастерских, где на вид все идет, как всегда, чувствуется все то же глухое и тревожное волнение. Столбцы газет пестрят словами «прорыв», «недовыполнение», «промфинплан», «пятилетка», «угроза»...

Тревога!

Все чаще и чаще в воротах заводов предъявляют необычные пропуска. Вместо жетонов и квитанций, перед глазами табельщиков проходят мандаты наркомов, партбилеты людей, известных всему миру от полюса до полюса, удостоверения и документы членов

правительства, ЦК партии, работников Госплана и РКИ.

Тревога!

Причина этой тревоги—недовыполнение плана за первый квартал—три месяца хозяйственного года (октябрь—ноябрь—декабрь). Сотни тракторов, тысячи плугов, сотни и сотни тысяч метров материи не додали заводы Советской Страны за эти три месяца.

Основная причина причин прорыва та, что многие рабочие политически и технически неграмотны, они еще не осознали себя хозяевами своих станков и заводов и работают «как на хозяина». Прогуливают, пьют, опаздывают, бюллетенят, симулируют болезнь, предъявляя бюллетени, не принимают активного участия в работе по улучшению своего производства, в производственных совещаниях, комиссиях по борьбе с потерями и т. д. В итоге такой работы—простой станков, высокий процент брака, повышение себестоимости выпускаемой заводами продукции—срыв и недовыполнение плана.

Так работать на пятилетку, так работать на социализм нельзя.

Надо работать по-новому, по-ударному...

Нытики и маловеры говорили, когда обнаружился прорыв: «Ну вот, мы же предсказывали. Значит—пятилетка невыполнима. Значит—пятилетку надо сократить, урезать. Мы не можем работать в тех темпах, какие диктует пятилетка».

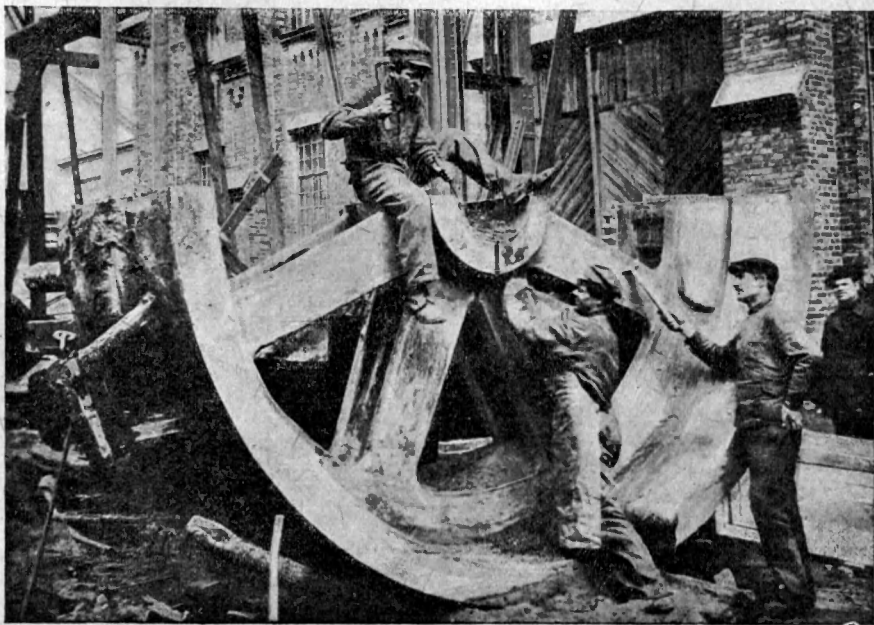
„Можем“, властно рявкнули в ответ гудки тех заводов, которые выполнили и местами даже перевыполнили план за тот же первый квартал хозяйственного года (а таких было не мало!)

Сейчас раны прорыва почти залечены. Мощная волна ударного движения помогла заводам наверстать упущенное в предыдущие месяцы.

БЛИЖЕ К СТАНКАМ

Советская пионерия приняла немалое участие в ликвидации прорыва. Основная форма этого участия—социалистические договоры с родителями. В отрядных папках накопилось множество таких договоров, где рядом с подписью сына или дочери подпись отца или матери. Больше стало ударников в цехах, больше образцовых учеников в классах. Таков результат этих договоров.

Но иногда договор остается листком бумаги, и подписание его не влечет за собой никаких перемен в работе отца и в учебе сына. О мерах борьбы с этим „маринованием договоров“ не раз говорилось и писалось. Повторим вкратце: „Обязуюсь лучше работать“ и „обязуюсь лучше заниматься“—это пустые, ни к чему в сущности не обязывающие фразы. В договоре должно быть точно оговорено, на сколько процентов обязуется отец (мать) снизить брак в своей работе, на сколько процентов повысить производительность труда,



Обработка отлитого маховика,



День за днем наполняются клетки деревянной доски, рассказывая о новых нев-
данных победах на фронте труда.

СКОЛЬКО завербовать ударников
и т. д.

Обо всех этих показателях надо посоветоваться в завкоме, обсудить их с товарищами по школе, отряду, производству, с бригадами ударников. Точность и конкретность—первые качества подлинного социалистического соревнования.

Не менее важно правильно поставить контроль над соглашениями.

Если контроль будет „осуществляться“ (как говорят бюрократы) в форме застольных семейных разговоров, например, так:

— Что, папашка, опять прогулял?.. А договор-то?.. Гы-ы! Х-а-а-роший ты ударник, что и говорить!

— Уж ты, наследничек, молчал бы лучше! У кого „неуд“ по географии, да по математике „слабо“. Эх ты, троечник! А в договоре соловьем распелся: „Обязуюсь хорошо заниматься и товарищам в учебе помогать“. Сам-то хорош гусь!

Ясно, что подобный „контроль“ ни к чему путному не приведет.

Контроль должен проводиться всей заводской общественностью. Специальная комиссия из партийцев, комсомольцев, ударников и пионеров должна проверять выполнение договоров. А тех, кто, подписав договор, забыл о нем, нужно беспощадно высмеивать в стенгазетах, клеймить занесением на черную доску...

Борьба пионеров за промфинплан не кончается с ликвидацией прорыва. Пока на наших заводах есть хоть один прогульщик, ло-

дырь, бюллетенщик, эта напряженная борьба должна продолжаться. Она должна быть неперменной частью производственно-технического похода советской пионерии, но она не должна заслонять и вытеснять другие формы этого похода. Всякий перегиб в ту или другую сторону извращает смысл и заслоняет цель производственно-технического похода.

Пионерская смекалка изобрела за последние месяцы целый ряд новых способов будоражить рабочую общественность и мобилизовать трудящихся на борьбу за промфинплан.

„Пионеры! Не отец тот, кто сры-
вает выполнение пятилетки“.

Этот лозунг написали на своем знамени донбассовские пионеры, которые успешно начали и продолжают борьбу за промфинплан. Вот любопытная мелочь из их работы.

Клуб. Вечер... В зале полным-полно. Когда шум понемногу улегся, погас свет, в темноте ярко проступил белый прямоугольник экрана. Выплыли буквы:

Пионерская световая газета

Вслед за тем на экране появилась фотография, изображавшая человека у двери под вывеской „Пивная“. В зале насторожились. „Иванов. Иванов“, шептались по рядам.

Фото исчезло, появилась надпись

Работать—так болен, а пить так здоров.

Вот куда Иванов пошел с больничным листком из амбулатории.

В зале смеялись. Кто-то пробежался по рядам к двери. Это Иванов спасался от насмешек, проклиная минуту, когда пионерский пикет выследил его у дверей пивной и фотоаппарат запечатлел показанный на экране момент.

На следующий день Иванов пришел на работу за пять минут до гудка.

Так пионеры отвоевали рабочего
у пивной и вернули цехам.

Другой пример (из опыта днепропетровцев): пионеры выступали в столовой во время обеденного перерыва и в хлестких частушках в лицо называли по имени присутствующих лодырей. Им же были посвящены карикатуры в стенгазете.

Следуя примеру днепропетровцев, основывайте все выступления на местном материале. Любой лодырь сочувственно покачает головой, услышав фразу, что „прогульщик ворует народное время и народные деньги“, но другое дело, если этим воров назовут именно его, напомнив ему даты его прогулов.

Но это только часть производственно-технического похода, борьба за промфинплан и участие ребят—это только одна задача похода. Мы уже говорили выше, что брак на предприятии, недоброкачественность продукции во многом зависит от того, что рабочие технически безграмотны, технические безоружны и наша задача заботиться о завтрашнем дне, о тех кадрах, которые скоро вольются в цехи заводов и фабрик. Усеять СССР новыми тысячами крупных мастерских, детских технических станций, втянуть новые тысячи и миллионы детворы работать по технике, мастерить, изобретать, продвигать технику по самообслуживанию в быт, в сельское хозяйство, бороться за действительную трудовую политехническую школу—таковы громадные задачи производственно-технического похода, объявленного ВЦСПС, ВСНХ, Наркомпросом, ЦК ВЛКСМ и ЦБ ДКО. Необходимо включить энергию миллионов школьников и пионеров на борьбу за промфинплан и за другие решающие задачи похода.

Копите опыт производственного похода, следите по журналам и газетам за работой других отрядов в этом направлении.

Но, учитывая все местные особенности своего производства, ищите, разнообразьте формы борьбы за пятилетку.

ГЕРОЙ КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ

Постановлением президиума ЦИК Союза ССР командующий Особой Краснознаменной дальневосточной ар-



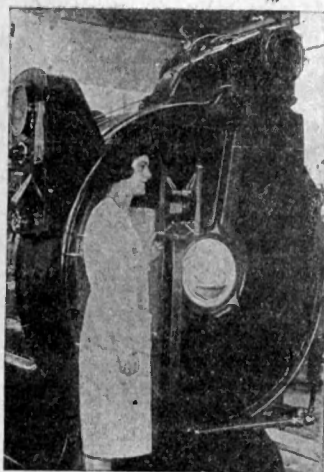
мии тов. Блюхер, Василий Константинович, за выдающиеся заслуги при руководстве операциями армий награжден новым высшим орденом — Красной звезды.

Василий Константинович Блюхер был первым награжден в свое время орденом Красного знамени.

СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА, ПРИВОДИМЫЕ В ДЕЙСТВИЕ ГОЛОСОМ

На открывшейся на днях международной торговой выставке в с.-х. отделе выставлена стиральная машина, которая приводится в действие и останавливается при человеческом возгласе: „начинай“ или „стой“.

На снимке новейшего типа стиральная машина.



СМЕРТЬ ИНЖЕНЕРА ВАЛЬТЕР

При испытании автомобиль-ракеты в Берлине погиб от взрыва ракеты инженер Валь-

тер, занимавшийся в последнее время исследованиями в области использования ракеты как двигательной силы. Вальтер был пионером ракетных двигателей, придя к идее ракеты независимо от другого энтузиаста этой идеи проф. Оберта.

ЗЕМЛЯ ФРИТИОФА НАНСЕНА

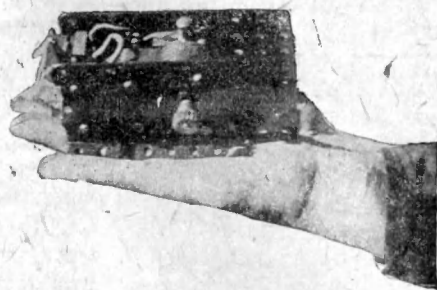
Всесоюзная академия наук единогласно постановила в память великого полярного путешественника и исследователя, ученого Фритиофа Нансена, переименовать Землю Франца Иосифа в Землю Фритиофа Нансена.

НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Американский инженер Керт изобрел новый материал для постройки домов. Этот материал отличается исключительной легкостью и состоит главным образом из глины, подвергающейся специальной обработке в сушильных печах. Из нового материала можно будет строить дома в два раза выше, чем самые большие небоскребы.

СОВЕТСКИЕ ЧАСЫ

Недавно прибыло закупленное в Америке Трестом



точной механики полное оборудование для организующегося в Москве первого часового завода. Завод будет ежегодно выпускать 2 000 000 наручных и карманных часов. Вместе с оборудованием для завода прибыли 24 американца-специалиста часового дела. Временные сборочные часовые мастерские, организованные трестом, выпустили уже 50 тыс. часов и подготовили 70 квалифицированных часовщиков-сборщиков. При заводе будет создана школа, рассчитанная на подготовку 120 часовщиков в год.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЫШ

Ввиду недостатка свободного места в больших городах на крышах теперь устраиваются площадки для игр и спорта. Одна итальянская фирма построила даже на длинных корпусах своих за-

водских зданий в Турине автомобильную дорогу для испытания автомобилей и для состязаний. В Голландии в г. Утрехте одна фабрика устроила у себя на крыше зимний каток для служащих.

СЧЕТНАЯ ЛИНЕЙКА ИЗ КИНОПЛЕНКИ

Счетная (логарифмическая) линейка является необходимым пособием для студентов, техников и школьников старших групп. Но для многих счетная линейка — предмет роскоши. Линейка нашего производства стоит 6—7 руб., а заграничная — 15—20 руб. Изобретатель тов. Панкратов решил для производства линейки применить старую киноленту, благодаря чему стоимость счетной линейки уменьшается во много раз. Счетная линейка тов. Панкратова получила ряд хороших отзывов от ЦБРИЗ, Госметра и др. организаций. „Международная Книга“ и Мосторг дали заказ на 300 тысяч линеек системы тов. Панкратова.

СТЕКЛО, ПРОПУСКАЮЩЕЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ

Центральная лаборатория Запстеклотреста в Дядькове успешно закончила опыты по выработке оконного стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи. Лаборатория считает возможным уже сейчас приступить к организации массового производства такого стекла на Чернытинском стекольном заводе. Такое стекло будет не намного дороже обыкновенного. Ценность этого стекла в том, что оно пропускает целебные для человеческого организма ультрафиолетовые лучи.

ОТКРЫТИЕ РАДИЯ В БУРОВЫХ ВОДАХ ГРОЗНЕНСКИХ ПРОМЫСЛОВ

Сотрудники научно-исследовательского института Грознефти открыли в буровых водах в Грозном большое содержание радия. Ввиду исключительного значения этого открытия, Радиевый институт немедленно командировал своего сотрудника для проверки этого факта. Проверка дала результаты, превзойшедшие все ожидания. По мнению директора Радиевого института акад. Вернадского, это открытие произведет переворот в мировой радиевой промышленности.



РАДИОФИКАЦИЯ В КОЛХОЗАХ

Многие колхозы успешно проводят у себя радиофикацию и в значительном объеме. На снимке радиостанция в колхозе „Заря“ с. Дунилово, Иваново-Вознесенского округа.

СТОИМОСТЬ ВОЙНЫ

Государственное казначейство Соединенных Штатов Америки опубликовало в связи с годовщиной вступления Америки в мировую войну, официальные сведения о том, во что обошлась война Америки. Эта цифра выражается в 51 400 900 000.

ЛОДКА С ПРОПЕЛЛЕРАМИ НЕ БОИТСЯ МЕЛЕЙ

Вовремя испытаний различных конструкций моторных лодок в Лондоне отличилась лодка с пропеллерами, которая может идти с десятком пассажиров со скоростью 18—19 км в час, не останавливаясь перед мелями. Поплавки, устроенные по бокам в форме двух челноков, сообщают лодке большую устойчивость и прочность. Для того чтобы пассажирам было удобно входить и выходить, в бортах устроены двери.

НИККЕЛЬ В СССР

На Урале, в Халилеевском змеиновом массиве открыты мощные залежи никелевой руды.

В разведанных участках они могут быть определены в 30 миллионов тонн.

Этот район считается одним из мировых месторождений никеля. При благоприятном разрешении проблемы обогащения халиловской никелевой руды мы сможем не только освободиться от ввоза никеля, но и выступить на мировом рынке конкурентом Англии и Франции. Эти страны все время являются мировыми поставщиками никеля.

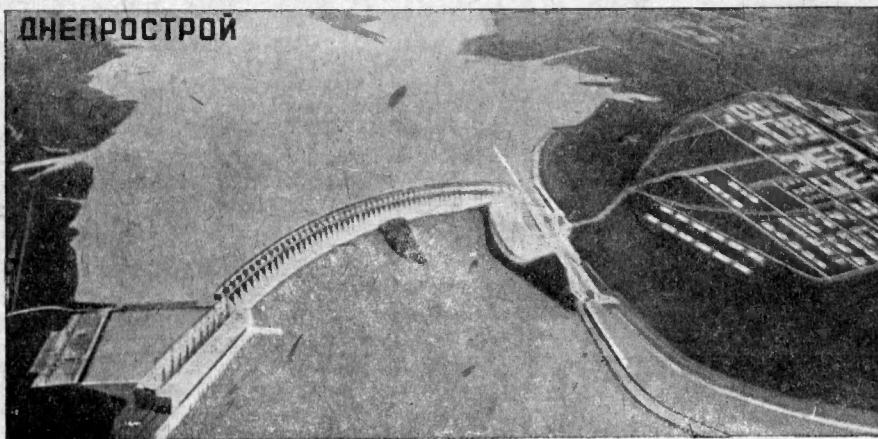
Запасы руды, в особенности на разведанном пика участке (4 кв. км.), весьма значительны. Они смогут обеспечить потребность внутреннего рынка на сотню лет.

ЧЕРЕЗ 3 ГОДА ДНЕПР БУДЕТ ПОКОРЕН

Полукольцом железобетонной плотины стянутся оба берега многоводной реки. Каменные пороги—немые свидетели прошлых веков—окажутся глубоко под водой. Оживится Днепр баржами и пароходами, которые повезут хлеб для социалистической промышленности—уголь и нефть.

Мощный прибор электроэнергии будет питать вновь выстроенные гиганты-заводы. По сети медных проводов потечет ток на колхозные поля, чтоб облегчить труд человеческий.

ДНЕПРОСТРОЙ



Проект Днепроградской электростанции.

ЧЕЛОВЕК ОБЪЕМОМ В $1\frac{1}{2}$ КУБ. ММ

САМЫМ ТЯЖЕЛЫМ (по удельному весу) веществом на земле является металл осмий (спутник платины), плотность которого (т. е. масса одного куб. см)—22,5. Самый легкий—газ водород, весящий, приблизительно, в 1,4 раз легче воздуха. Осмий, значит, в 250 тыс. раз тяжелее водорода (в равных объемах, при одинаковых физических условиях). Разница изрядная, но как она мала в сравнении с разницей плотностей материи на других небесных телах! Например, общая плотность веществ, из которых состоит гигантская звезда Бетельгейзе, в тысячу раз менее плотности воздуха и почти в миллион раз менее плотности воды. С точки зрения земных плотностей, Бетельгейзе и многие другие звезды и кометы—это буквально «светящееся ничто», настолько разрежена их материя по сравнению с веществами Земли. Наоборот, плотность спутника Сириуса, карликовой звезды, объемом средней между объемами Земли и Урана, равна 60 тыс. Она, следовательно, в 60 млрд. раз плотнее Бетельгейзе. Что значит перед этим числом четверть миллиона отношения плотностей земных элементов! Трудно даже представить себе, что вещество, из которого состоит спутник Сириуса, в объеме спичечной коробки весит целую тонну (рис. 1).

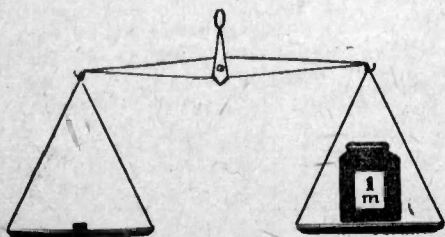


Рис. 1.

Представьте только себе такую спичечную коробку, которую ни один силач с места не сдвинет. И наоборот, вообразите, что $1\frac{1}{2}$ вещества Бетельгейзе занимает объем в 1 куб. м.

Это представить себе легче, так как мы знаем, что и в земных условиях плотность газа может быть во много раз уменьшена уменьшением давления на него и увеличением его температуры. Труднее понять, как это какое-то вещество может быть чуть ли не в 3 тыс. раз плотнее платины. Чтобы понять это, надо знать, что атомы земных веществ состоят из центрального ядра и вращающихся на сравнительно очень больших от него расстояниях внешних электронов. Атом подобен планетной системе. Предполагают, что в спутнике Сириуса (и в некоторых других небесных телах) атомы лишены этих «внешних» электронов и могут в десятки тысяч раз больше сближаться друг с другом, чем атомы земных элементов. Отсюда и плотность их может оказаться во столько же раз больше плотности веществ, находящихся на Земле.

И еще интересный вывод! Объем человека, построенного, как и все тела, из атомов, является средним между объемами, занимаемыми атомами и небесными телами. Но каков бы он был, будь атомы земных элементов лишены внешних электронов? К чему бы он свелся, если бы можно было сблизить атомы, из которых мы состоим, почти до соприкосновения? Математически можно доказать, что он свелся бы к $1\frac{1}{2}$ куб. мм. Таков наш «истинный» объем. Все остальное пространство, занимаемое нами, лишь сумма расстояний между протонами и электронами наших атомов. По сравнению с веществом, из которого построен спутник Сириуса, мы тоже «видимое ничто». Наша плот-

ность немногим превышает плотность воды, т. е. почти в 55 тыс. раз меньше плотности спутника Сириуса.

Наоборот, в сравнении с веществом Бетельгейзе мы невероятно плотны, будучи в 800 тыс. раз плотнее этого вещества.

Не правда ли, как относительны все наши понятия о численных величинах.

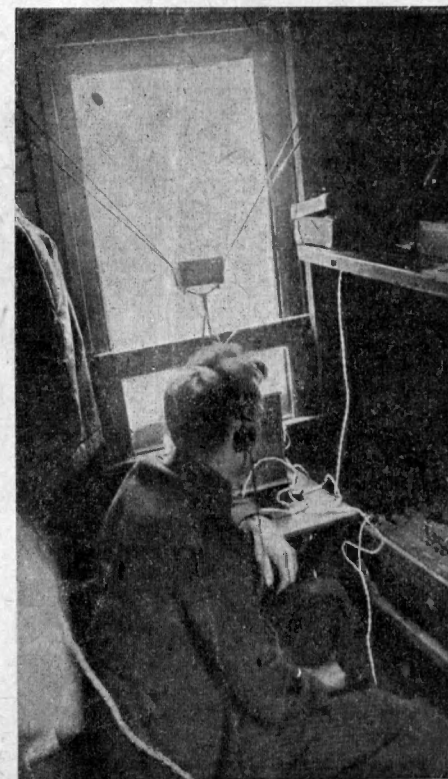
В. Рюмин

РАДИО В ПОЕЗДЕ

ВСЕ БОЛЬШЕ и больше места отвоевывает радио в нашем обиходе. Радио настолько внедряется в наш быт, что не только дома, но и в пути оно становится необходимой потребностью. Наша массовка на Днепрострой в первомайские дни этого года в количестве 600 человек ехала в специальном поезде. В каждом вагоне имелось по два репродуктора, через которые приемная станция, находящаяся в вагоне штаба, передавала Москву, Харьков и др. города и делала также все сообщения штаба. В 7 часов утра штаб передавал: «Алло, алло, товарищи, доброе утро! Сейчас семь часов утра, через четверть часа будет остановка, где можно набрать кипятку!» Подъезжая к Харькову, репродуктор, откашлявшись, передавал с Красной площади слова Ворошилова, которому стройным эхом откликалась вся площадь: «Я... сын... трудового... народа!» В это же время на ходу поезда был проведен радиомитинг, на котором выступили ехавшие с массовой представителями Коминтерна и крупных фабрик и заводов Москвы. В пути издавалась своя радиогазета. А за пять минут до приезда в Харьков репродуктор заботливо говорил: «Закройте окна на две ставни, вещи можно оставить в вагоне, закройте окна!»

На снимке изображена станция поезда в момент передачи очередных сообщений.

Аномолов



Наша установка в вагоне

НОВОЕ В НАШЕЙ ТЕХНИКЕ



На нашей снимке показано новейшее приспособление для подачи торфа на электростанции «Красный Октябрь» в Ленинграде. Вместо того чтобы торф перегружать на вагонетки и потом поднимать наверх, на электростанциях строится большая эстакада. По ней наверх подается целый товарный вагон, из которого и выгружается торф. Эта станция будет в сутки сдвать 500 таких вагонов торфа.

В 10 РАЗ БОЛЬШЕ ДНЕПРОСТРОЯ

НЕДАВНО Всесоюзный энергетический комитет, ведающий силовыми станциями, заслушал доклад о создании в Сибири гигантской электростанции.

Быстрая и многоводная сибирская река Ангара, берущая свое начало из озера Байкала, изобилующая порогами, с рядом сильных притоков, будет использована для строительства новой, невиданной еще в мире по величине гидроэлектростанции. Ангарстрой должен дать энергии 20 млрд. киловатт-часов. Такое количество электроэнергии потребляет одна Франция, а цифра эта в 10 раз превышает количество той энергии, которую будет давать Днепрострой. Около Днепростроя вырастает гигантский промышленный комбинат. Какой же должен быть комбинат возле электростанции, дающей не 2 миллиарда киловатт-часов, а 20?!

Энергетические наблюдения над районом Ангары были начаты в 1917 году и продолжались до 1922 г. В 1927 г. были построены две электростанции. Но край почти не изучен. Тонкая лента Сибирской ж. д. огибает озеро Байкал. В глубине страны огромные лесные массивы, бездорожье.

Недавно была послана экспедиция для исследования притока Ангары—реки Китоя. От экспедиции получена обширная телеграмма, сообщающая, что в районе Китоя найдены магнитный железняк, свинец, два ценных месторождения нефрита и графита и пр. Сведения о природных богатствах Ангарского края говорят о том, что здесь находятся все виды полезных ископаемых.

В Тунгусском районе есть каменный уголь, из которого можно получить прекрасный кокс. Богатейший Нерчинский район, тяготеющий к бассейну р. Ангары, считается вторым после Алтая по богатству месторождений цветных металлов.

О богатствах Сибири говорилось много, но только теперь можно говорить о них с большой точностью. Раньше считали, что Кузнецкий уголь-

ный бассейн—это второй Донбасс, сейчас некоторые ученые высчитывают, что он во много раз богаче Донбасса,—может в 10, а может и в 20 раз. Сколько богатств таит в себе Ангарский район, каковы промышленные количества руд и цветных металлов,—сказать точно пока нельзя. С июня началось исследование реки Иркут, будет проведен ряд поисковых работ по алюминиевым рудам и железу.

Решено три года употребить на предварительные изыскания и исследования, которые можно будет представить союзному правительству. Только к концу второй пятилетки край будет настолько исследован, что можно будет приступить к строительству. Проблема Ангарстроя становится всесоюзной.

СКОЛЬКО ВЫЛАВЛИВАЕТСЯ РЫБЫ НА ЗЕМЛЕ

УЛОВЫ в течение последних лет по всему земному шару составляли около 13-14 млн. тонн ежегодно. Их стоимость в золотых рублях равна около 4,5 млрд. Самой мощной рыболовной страной является Япония. На ее долю приходится 2585 тыс. тонн улова, или 21% мирового улова. За Японией следуют Соединенные Штаты Северной Америки—1320 тыс. тонн, или 11% мирового улова. В Сиаме вылавливается 7,3% мирового улова (907 500 т.), в Норвегии 6,4% (795 тыс. тонн), в Англии 6,2% (770 тыс. тонн). СССР должен занять четвертое место, так как в нем улов в 1929 г. составлял 950 тыс. тонн.

НОВАЯ АЛЯСКА

ПАРТИЕЙ геолога Обручева-сына в районе Средне-Колымска открыт новый золотonosный район. Пройдя 1700 км в верховье и среднем течении Колымы, партия в пределах пересеченного ею горного хребта Черского обнаружила обильные признаки золота. Шесть южных цепей хребта в ряде пунктов

по Колыме и ее притокам оказались золотonosными.

Новый золотonosный район, по определению Обручева, имеет в длину 700 км и в ширину 200 км. Это новая Аляска, открытая в недрах сибирской тайги.

Наша страна весьма обильна золотом, и открытие геолога Обручева далеко не единственное в последние годы. Золотonosные площади открываются не только в далеких малообитаемых углах СССР, но даже и в обширных и промышленных районах. Летом 1929 г. были обнаружены береговые россыпи промышленного значения на Байкале, в районе Лиственничном. Открыты новые месторождения и в лесной тайге, даже в Казахстане и на Кавказе.

МЕРТВАЯ ПЕТЛЯ СВЯЗАННЫХ САМОЛЕТОВ

КАК ДАЛЕКО зашла в своем усовершенствовании техника летания показывает следующий опыт, продланный недавно американскими военными летчиками. Девять самолетов эскадрильи истребителей были разбиты на три отдельные группы, причем каждая группа состояла из трех аппаратов, связанных друг с другом 12-метровыми канатами. В полете каждая группа из трех самолетов образовывала буквы У. Все три группы, в свою очередь, летели строем в виде буквы У.

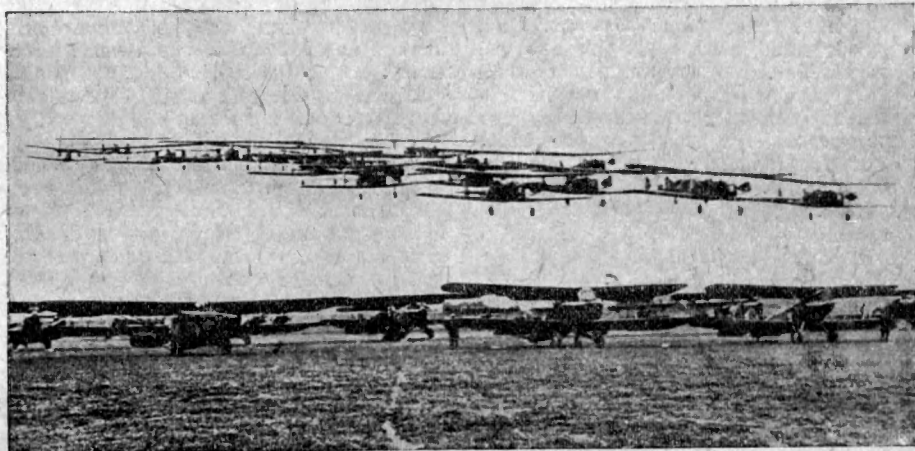
Сохраняя такой порядок, вся группа из девяти самолетов совершила несколько мертвых петель. Этот рискованный опыт доказывает исключительную технику групповых полетов современных авиоэскадрилий.

СТЕКЛЯННАЯ ВАТА

СТЕКЛЯННОЙ ватой, или, иначе, стеклянной «шерстью» называют материал, составленный в виде довольно тонких пластов, из тонких стеклянных нитей.

С обеих сторон эти пласты покрыты тканью, образованной перекрещивающимися стеклянными нитями, что предупреждает распадение пласта. Такой материал находят за границей широкое применение для целей тепловой изоляции. Кубический метр ее весит 200 килограммов. Стеклянная вата может употребляться как звуконепроницаемый материал, а также для фильтрования газов и жидкостей.

Уралмету предложено в кратчайший срок наладить крупное производство стеклянной ваты в Болимбее.



9 связанных самолетов.

ЭКСПЕДИЦИЯ БЭРДА К ЮЖНОМУ ПОЛЮСУ

Б. РУСТАМ-БЕК-ТАГЕЕВ



Летчик Бэрд.

ДВУХЛЕТНЯЯ работа Антарктической экспедиции Бэрда закончена. Экспедиционное судно „Сити оф Нью-Йорк“ уже прибыло в Америку.

По радио переданы обстоятельные отчеты о научных достижениях экспедиции, а в Нью-Йорке даже вышла в свет книга, продиктованная из Антарктики корреспондентом Руссем Юном, сопровождавшим Бэрда в его рискованном путешествии.

Капитан, ныне контр-адмирал американского флота, Ричард Бэрд сделался известным своим перелетом над Северным полюсом в 1926 г., опередив достижение полюса дирижаблем „Норвегия“, на борту которого были погибший позднее Роальд Амундсен, злосчастный полковник Нобиле и капиталист Эльсворт.

За Бэрдом стоял Генри Форд. Он поддерживал смелого американского летчика деньгами. На заводе Форда был выстроен и аэроплан, на котором Бэрд успешно совершил свой полет. Позднее Бэрд вслед за знаменитым „прыжком через Атлантику“ Линдберга не вполне удачно последовал его примеру и едва не погиб у берегов Франции. О Бэрде заговорил весь мир. Успехи и слава, однако, не вскружили голову смелому американцу. Он не пошел по авантюристскому пути, а сделался истинным служителем науки. Последнее обстоятельство во многом зависело от близости Бэрда к Амундсену.

Великий норвежец взял молодого американца под свое покровительство, направив его на верный путь.

Вместе с Амундсеном Бэрд работал над составлением грандиозного плана экспедиции для исследования антарктического континента. Амундсен нашел для экспедиции соответствующее судно—норвежский ледокол „Самсон“, получивший впоследствии имя „Сити оф Нью-Йорк“. На заводе Форда изготовлялся большой специальный трехмоторный аэроплан типа Фоккер и два меньших для картографических работ. Эти аэропланы строились применительно к условиям спусков и подъемов во льдах, т. е. с кратчайшим разбегом.

Известный инженер Эдгар Баретт вырабатывал план разборных домов и помещений для различных лаборато-

рий, которые должны были расположиться вокруг центрального здания на льду, образуя небольшой городок. В Канаде было куплено 60 лучших собак. Выработан был и особый тип легких дюралюминиевых саней. Состав экспедиции вначале был определен в 100 человек, но затем сокращен до 65. Все это были люди испытанные, не раз бывшие в полярных экспедициях. Даже главный повар на „Сити оф Нью-Йорк“, Джордж Теннант, и тот всю свою жизнь был коком¹ полярных путешественников.

В отношении технического снаряжения экспедиция была обставлена блестяще: коротковолновые радиоустановки; широкопередатчики, граммофоны, механические сани, малые танки-тракторы—все это имелось в распоряжении Бэрда. Верхняя одежда, по указанию Амундсена, была заказана эскимосам на Аляске. Тонна табаку, полмиллиона папирос, 800 смен белья, две электрические машины для стирки его, 30 дюжин зубных щеток, 1200 лезвий для бритв „Жилетт“, 8400 кусков мыла и т. д. находились в трюме „Сити оф Нью-Йорк“. Кроме того, другое транспортное судно „Эленор Боллинг“ грузилось в порту Дюнедин в Новой Зеландии горючим, провиантом и т. д. Выступление экспедиции в 1927 г. с расчетом вернуться в Америку к концу сентября 1928 г. не состоялось из-за трагической смерти Роальда Амундсена.

Только 25 августа 1928 г. судно „Сити оф Нью-Йорк“ снялось с якоря в Нью-Йоркском порту.

Бэрд и его партия научных работников поехали в Дюнедин через Южную Америку, и лишь 2 декабря оба экспедиционных судна тронулись из Новой Зеландии к антарктическому континенту. В план Бэрда входило всестороннее исследование с суши и с воздуха его австралийского сектора.

Почти одновременно с экспедицией Бэрда для обследования южно-американского сектора антарктического континента с Огненной Земли выступила экспедиция австралийца Губерта Вилькинса. Как известно, Вилькинсу не удалось выполнить принятой на себя задачи. Во время своих кратковременных полетов над землей Граама он успел лишь установить, что земля эта не представляет собой части антарктического континента, но является самостоятельным островом. Таким образом Россово море и Ведделово море, несомненно, соединены проливом. Все это впоследствии было подтверждено исследованиями экспедиции Бэрда. В то же самое время на антарктическом материки работали еще две небольших экспедиции—одна во главе с английским моряком Джеффри, другая норвежца Христиансена.

Все эти экспедиции поддерживали между собой радиосвязь.

Из них только одному Бэрду удалось при помощи коротких волн не только связаться с Нью-Йорком и все время поддерживать связь с радиостанцией газеты „Нью-Йорк Таймс“, но 12 ян-

варя 1930 г. вести часовую беседу с заведующим советской радиостанцией на Земле Франца-Иосифа (самая северная станция в мире) тов. Иваном Кренелем. Таким образом два антипода на расстоянии 26 250 километров беседовали по беспроволочному телефону. Разговор происходил на коротких волнах в 41 метр. Так советской арктической радиостанцией и антарктической экспедицией Бэрда был заложен один из краеугольных камней в историю мировой радиосвязи.

29 декабря 1929 г. Бэрд совершил полет на аэроплане по Южному полюсу и, пролетая над ним, сообщил об этом по радио „Нью-Йорк Таймс“. После восемнадцатичасового полета он благополучно вернулся на свою базу, расположенную вблизи ледяного барьера, у берегов антарктического континента, в Китовой бухте Россова моря. Здесь и раскинулся переносный городок экспедиции по соседству со старой базой Амундсена „Фрамгейм“. Городок свой Бэрд назвал „Малой Америкой“.

Результаты экспедиции Бэрда громадные. Размер журнальной статьи не дает возможности даже более или менее их подробного перечисления.

Всего обследовано, включая и заснятую площадь, 262 500 кв. километров земной поверхности.

27 января 1929 г. Бэрдом открыт горный хребет „Рокфеллера“, позднее обследованный геологической партией, едва не погибшей благодаря вынужденному спуску аэроплана. Открыта 18 февраля 1929 г. во время полета Бэрда земля, названная им „Мэри Бэрд Ланд“. При прокладке базы и этапных пунктов на юг к подножью гигантского хребта Мод Бэрд обнаружил новые хребты гор, названные горами Чарльза Боба.

Горная система Мод исследована геологической партией, совершившей для этой цели на собаках экспедицию в 700 километров. Горные цепи Мод тянутся на юг от 85-й до 87-й параллели и затем тонкой грядой спускаются к юго-востоку. Над главным их хребтом и пролегает воздушный путь к Южному полюсу.

28 ноября 1929 г. во время полета к Южному полюсу были нанесены на карту новые горные хребты. Наконец во время полета 5 декабря обнаружена на северо-восточном побережье континента бухта, загороженная ледяной стеной, и громадный горный хребет. Последнее открытие вызвало необходимость отправки специальной партии геологов для научного обследования замеченного хребта. Во время этой геологической экспедиции было произведено чрезвычайно важное географическое исправление антарктической карты. Горных систем, названных Амундсеном „землей Кармен“, не оказалось. После тщательной проверки земля эта была снесена с карты единогласно всеми учеными экспедиции.

Наконец 19 января 1930 г. в „Малую Америку“ возвратилась последняя партия геологов, работавшая в горах Нансена, с известием, что повсеместно в обследованных районах они встречали выходящие наружу прослойки угля.

¹ Кок—повар

К 7 февраля, после многодневной борьбы с антарктической бурей, пробиваясь между ледяными глыбами, в Китовую бухту прибыл и экспедиционный пароход „Сити оф Нью-Йорк“. Командир его, капитан Мэнвилль, почти всю свою морскую службу проведший в полярных водах, говорит, что не помнит таких страшных штормов. Громадные льдины, налетая на деревянное судно, ежеминутно грозили превратить его в груды щепок. Он и сейчас не верит, что добрался до ледяного барьера Россова моря.

Началась спешная погрузка на пароход богатейших коллекций, собранных

геологами и зоологами. Во время стоянки в „Малой Америке“ было набито много птиц, не мало наловлено морских животных и насекомых, о существовании которых прежде не имелось представления. Кроме того, океанографы и биологи, оставшиеся на экспедиционном судне, все время производили различные исследовательские работы.

Экспедиция Барда на многие годы даст ученому миру работу для приведения в порядок и изучения добытого материала.

А неутомимый полярный путешественник уже поговаривает о новом походе на антарктический континент.

тью, которую тянут по дну. На рис. 1. видно положение трала во время лова и при подъеме его на борт.

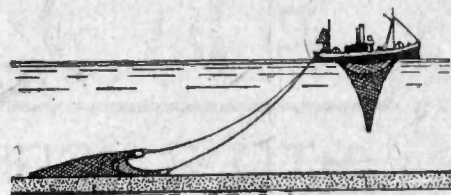


Рис. 1.

РЫБОЛОВНЫЙ ТРАЛЛЕР

НАШ СЕВЕР оживает. Открытие хибинских апатитов создает новый крупный индустриальный центр на Севере. Работы селекционеров Хибинской станции указывают на возможность огородничества на далеком севере. На четвертый год пятилетки здесь будет открыта аэролиния от Мурмана до Обдорска и на Новую Землю. На пятый год аэролиния достигнет Земли Франца-Иосифа. Развитие края тесно

связано с увеличением населения, которое в свою очередь вызывает рост потребностей в продуктах питания.

Их должно доставить рационализированное рыболовство, которое на севере доставляет ценнейших рыб, например треску. Рыба богата витаминами и при бедности севера свежими овощами необходима для здорового питания. Сейчас старые способы ловли заменяются ловлей тралом—большой се-

М. К. Корнеев изобрел усовершенствованный трал (рис. 2). Он состоит из сети без мотни и в зеве имеет воронкообразные вставки. Для того чтобы зев сети не смыкался и был широким проходом для рыбы, по краям сети укреплены распорные крылья. У нижней подборы цепи привешено грузило в виде цепи.

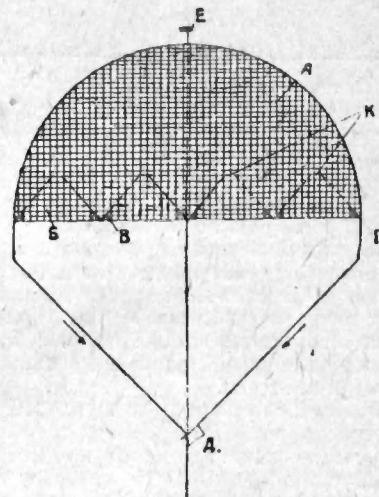


Рис. 2.

Первые русские траллеры появились на Мурмане в 1908 г. В 1920 г. рыбу ловили на севере 12 старых тральщиков, а в 1929 г. у нас есть уже 23 новых судна, которые вылавливают на 250 000 руб. рыбы каждый. В 1934 г. у нас будет 81 тральщик—они дадут 496 000 тонн рыбы в год.

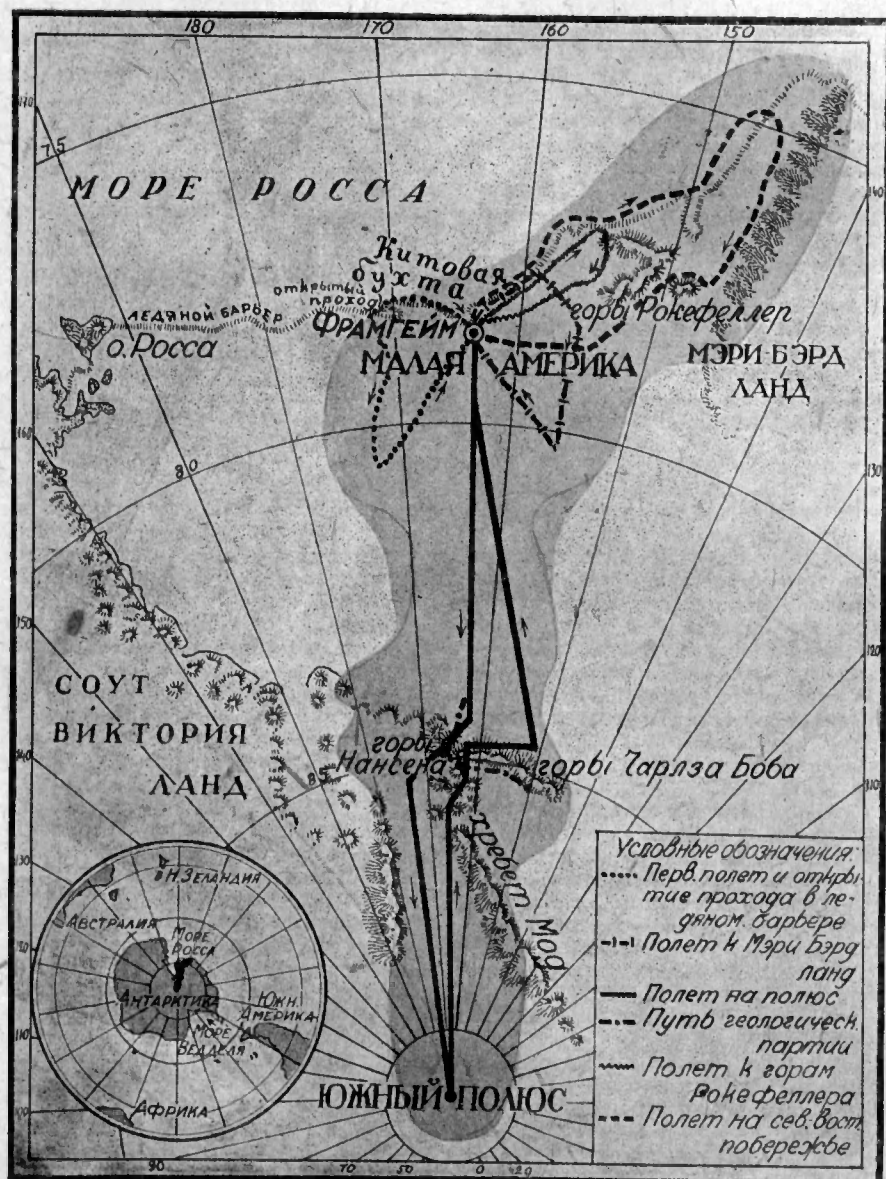
А. Гюриз

НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ „ГЕРАКЛИТ“

В ГЕРМАНИИ в последние годы широко пользуются новым строительным материалом „Гераклит“ („Тектон“) — плиты, спрессованные из стружки с примесью магнезического цемента. „Гераклит“ легкий, несгораем, хорошо держит штукатурку, но с трудом допускает обработку. При этом стружка, идущая на изготовление „Гераклита“, должна предварительно высушиваться.

Вся древесина, от которой в процессе ее обработки получается отход в виде стружки, также подвергается искусственной сушке.

В 1929 году Ленинградский Стромстрой впервые стал изготовлять плиты из прессованной стружки, пропитанной противогнильным и огнеупорным составом. В условиях нашего крупнейшего в мире лесопильного хозяйства применение опыта германской техники имеет крупное хозяйственное значение.



Карта пути Барда к Южному полюсу.



ЧТО Я УСПЕЛ СДЕЛАТЬ

Юный изобретатель Е. ЯКОБСОН

МНЕ 15 ЛЕТ, учусь я в одной из трудовых школ Ленинграда. Пионер с 1924 года, сейчас комсомолец. Работаю в о-ве „Техмасс“, где являюсь ответственным секретарем секции молодых друзей науки и техники Ленинградского областного отд. о-ва „Техмасс“. С 7 лет уже начал интересоваться техникой (заключалось это в ломании часов и других вещей смеханизмом). Больше всего интересуюсь авиотехникой и в будущем надеюсь быть работником в этой области.

В настоящее время я имею запатентованные изобретения:

1) Летательный аппарат (трансферомобиль), 2) жезлоподаватель, 3) гребенка со смачивающим приспособлением, 4) ботанические ножницы с зажимом для стебля. Начну с того, что расскажу вам историю одного из них.

Будучи еще 9 лет, я любил выдумывать различные машины, для чего завел тетрадь, где их „чертил“. Эта тетрадь где-то и сейчас лежит у меня. Чего в ней нет: и трамвайный поддуватель, и двигающаяся печь для удобства домашних хозяек, наконец, танк для борьбы с неприятелем (вид он имел такой же, как курятник) и многое другое.

Прочитав книгу Жюль Верна, всем известную „10 000 лье под водой“, я сделал проект машины, которую назвал „Подводный танк“ — она походила на „Наутилус“ Жюль Верна.

В ту пору я прочитал несколько раз под ряд с захватывающим интересом все книги Жюль Верна. Должен заметить, что интерес к Жюль Верну у меня никогда и даже теперь не ослабевает. В числе этих книг была книга „Робур завоеватель“, где говорилось о машине-вездеходе. Эта книга была сильным толчком к изобретательству, и этот вездеход является прадедушкой моего самого крупного изобретения „Трансферомобиль“, историю которого я сейчас и пишу. Тогда мне было 12 лет.

Я решил, что „Акнат“ — так мы называли вездеход — нужно построить. Сво мысли я поведал ребятам во дворе. Ребята меня засмеяли, спрашивали, не заболел ли я, и я стал, по их мнению, горе изобретатель. Но через месяц они все-таки поддались моим обольстительным фантазиям и сами уже согласились помочь мне.

Дело закипело. Сколько тут было фантазии о нашей будущей славе, путешествиях и военных действиях! „Акнат“ вошел в моду. Делался он из фанеры на проволоочном каркасе, с электродвигателем. Дело шло на лад. Но... мы все перессорились из-за будущей славы. В драке погиб „Акнат“, а с его гибелью и у меня охота к изобретательству. Через один год, примерно в 13 лет, я был уже моделистом, работал в ДТС и занимался на курсах авиоинструкторов, читал научные журналы, книги и т. д. Вот тогда-то я вспомнил об „Акнате“. Я начал изобретать.

Как я изобретал? Прежде всего я сходил в библиотеку по патентам. Там я ознакомился с литературой по этому

вопросу (авиации). Надо сказать, что чтение этой литературы заняло около 2 месяцев. Тут были книжки немецкие, французские и английские (к счастью, я знаком с этими языками), журналы, описание патентов и т. п. После ознакомления со всей этой литературой я начинал уже с каждым днем реальнее представлять себе свой аппарат; каждая книга, журнал вносили в него изменения. За 3 месяца я переделал его более 300 раз. Следующим пунктом была консультация, где я получил много указаний и юридических советов.

Наконец в сентябре 1929 г. я уже закончил всю работу. Рассчитал и усовершенствовал все возможное. Присмотрел все плохие стороны изобретения и постарался исправить их. Начал чертить и составлять описание. Я знаю, что у многих взгляд на чертежи такой: „пустяки, раз-два — и сделал“. Нет, оказывается, что чертеж — самое трудное дело, и если бы мне не помог мой товарищ Р. Гаген, то вряд ли они были бы хорошими. Вы понимаете, конечно, что у меня на душе творилось, когда чертеж и описание были готовы и когда я увидел, что что-то все-таки есть. Через несколько дней я, сильно волнуясь, отправился в Комитет по делам изобретений, где и подал его на патентование. Через 10 дней я получил извещение о том, что мое изобретение причислено к изобретениям особой важности и секретным, и через 11½ месяца получил охранное свидетельство.

Модель изобретения уже построена и испытывается. Отзывы экспертов говорят о его применении и важности. Эксплуатацию изобретения (оно применимо особенно в военное время) взял на себя Реввоенсовет СССР.



Совещаются...

Я бы с большим удовольствием поместил описание изобретения, но ввиду его секретности не могу этого сделать. Сущность его заключается в том, что он движется по воде, земле и воздуху, имеет секционно-складывающиеся крылья и особое приспособление для передвижения по воде, при котором достигается скорость до 100 км в час, а также целый ряд приспособлений и усовершенствований. Если вам интересно узнать о моих других изобретениях и о том, как надо изобретать — читайте написанную мною книгу.

Сейчас я работаю над изобретением суррогата масляной олифы и механическими поилками-автоматами для скота, по которым я имею сейчас много достижений и результатов. Кроме того, я усовершенствую „Трансферомобиль“ для подводного плавания.

Заканчивая, я предлагаю следующее:

1. Оборудовать для работы молодых изобретателей мастерские, кабинеты и консультацию.

2. Открыть в журнале „Знание-Сила“ уголок изобретателя, для которого я и пишу сейчас.

3. Призываю всех молодых изобретателей и техников больше обмениваться опытом, больше работать коллективно в ДТС, кружках и т. д.: только коллективный труд приносит пользу.

4. Издательству „Молодая Гвардия“ и ЦДТС — выпускать побольше литературы по технике и изобретательству.

5. Организовать бюро реализации детских и молодежных изобретений.

ДТС! ЮНЫЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ! КРУЖКИ БРИГАДЫ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ!

На всех фронтах социалистического строительства идут упорные бои не только с классовым врагом, но и с природой. Руками миллионов трудящихся под руководством пролетарской диктатуры меняется хозяйственный облик советской страны.

Вам предстоят годы самостоятельной учебы, творческого труда в борьбе за социалистическую технику.

Учитесь работать друг у друга. Не прячьте ваши модели, опыты и изобретения от читателей журнала и юных техников советской страны. Обменяйтесь опытом вашей работы.

Помните слова Владимира Ильича: „Нам надо именно теперь позаботиться о том, чтобы масса необыкновенно ценного материала, который имеется налицо в виде опыта новой организации производства в отдельных бригадах, в отдельных предприятиях, в отдельных деревенских обществах — чтобы этот опыт стал достоянием масс“.

Принимайте активное участие в обмене производственно-техническим опытом между промышленными предприятиями, колхозами и совхозами. Добивайтесь организаций и обмена политехническим опытом между школами.

Редакция берет на себя инициативу бережно собирать крупички вашего опыта и организовать обмен техническим опытом между юными изобретателями и юными техниками Советского Союза.

Редакция.

КАК РАБОТАЮТ ЮНЫЕ ТЕХНИКИ

НА ДНЕПРОСТРОЕ

ВЕЛИКОЕ строительство на Днепре готовит нам не только десятки тысяч киловат дешевой электрической энергии, но и молодые кадры квалифицированных рабочих.

В мае этого года редакция нашего журнала и Красно-Пресненская детская техническая станция послали бригаду в Днепропетровск и Днепрострой, чтоб изучить опыт работы юных техников.

Были проведены две конференции читателей—пионеров и школьников, на которых присутствовало 350 человек.

Делегаты обсудили доклады о работе журнала, о производственно-техническом походе и о работе московских технических станций.

Мы помещаем резолюцию днепровской конференции и ответ пионеров и школьников на письмо Надежды Константиновны. В этом письме делегаты заявляют, что все дети рабочих строительства будут вовлечены в пионерскую организацию, что путем социалистического соревнования они усилят общественно-политическую работу в каждом звене и отряде.



К ПИОНЕРАМ И ШКОЛЬНИКАМ ДНЕПРОСТРОЯ

Многие ребята (к сожалению, не все) любят читать. Они знают, как много интересного можно узнать из книг. Можно узнать о том, что делается на всем земном шаре, на дне морском, что делается в жарких странах и в странах, где лежит вечный лед, можно узнать о жизни растений и животных, о том, как борется человек с природой, как все больше покоряет ее себе. Можно узнать из книг о труде человека на земле, о всем прошлом и настоящем человечества, о том, как менялась жизнь людей, как организовывалась эта жизнь. Можно узнать о том, как боролись люди за лучшую жизнь, узнать про горе и радость человечества, про думы и дела отдельных людей. Трудно перечислить все то, что можно узнать из книг.

Книги помогают лучше работать, лучше понимать окружающую жизнь, лучше организовываться, лучше налаживать свою жизнь. Книги дают знания, а знания — большая сила. Вот почему царская власть, защищавшая интересы помещиков и капиталистов, старалась держать рабочих и крестьян в темноте, старалась заградить им доступ к книге, к знанию. Теперь книги, написанные Лениным, печатаются в сотнях тысяч экземпляров, а тогда они могли печататься и распространяться только тайно.

Советским ребятам надо много читать, потому что им надо много знать. Надо заботиться о том, чтобы дети рабочих, батраков, бедняков получили возможность читать. Читайте и помогайте другим доставать книги! Записывайтесь в библиотеку и вербуйте для нее подписчиков! Агитируйте, чтобы те, у кого есть полезные книги, отдавали их в библиотеку!

Берегите библиотечные книги, возвращайте их во-время, заботьтесь о том, чтобы и взрослые берегли книги и не закидывали их! Помогайте библиотекарю переплетать книги и подклеивать их!

Делайтесь красными чтецами, становитесь книгоношами, помогайте собирать деньги для библиотеки!

Обсудите, чем и как вы можете помочь работе ваших библиотек, красных уголков и клубов. Обсудите и беритесь за дело!

С коммунистическим приветом

Н. К. КРУПСКАЯ



Издано по заказу Госиздата
Детиздатом
Москва 23/11 Тираж 2000 экз.

РЕЗОЛЮЦИЯ КОНФЕРЕНЦИИ ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ ДНЕПРО- СТРОЯ

ЗАСЛУШАВ доклад бригады журнала „Знание—Сила, т. Искрова и Регинского, о техническом походе, о журнале „Знание—Сила“ и работе московских юных техников, конференция выражает благодарность редакции журнала „Знание—Сила“ и Красно-Пресненскому бюро ДНО за посылку бригады на Днепрострой и модели, привезенные в подарок от редакции и Красно-Пресненской технической станции Днепростроя.

Конференция считает, что перед пионерами и школьниками днепровского строительства стоит очень большая задача подготовить будущих квалифицированных рабочих, техников и инженеров для Днепровской электростанции, заводов Днепрокомбината и всего будущего социалистического города Великого Запорожья. Эта задача будет выполнена при активном участии всех пионеров и школьников в производственно-техническом походе, при создании ряда технических кружков, техстанций, приближении наших школ к производству и помощи во всей этой работе пионерам и школьникам всех общественных организаций Днепростроя, к которым конференция обращается с призывом об активной поддержке.

Конференция постановляет:

1) принять активное участие в проведении производственно-технического похода;

2) создать при правобережной школе техническую станцию, организовать новые технические кружки и просить райком комсомола обеспечить станцию и новые кружки руководителями и средствами;

3) принять участие в проводимом журналом „Знание—Сила“ конкурсе описаний социалистического строительства и дать наказ всем детям написать в журнал о днепровском строительстве и участии в нем пионеров и школьников;

4) всем пионеротрядам и обеим школам повести агитацию среди ребят за вступление в техкружки и за научно-технический журнал „Знание—Сила“ и собрать на 2-е полугодие не меньше 200 подписчиков на журнал; просить райбюро выделить для работы по пионерпечати уполномоченного;

5) новые технические кружки создать в первую очередь по электротехнике и химии, открыть дополнительную запись в старые и переизбрать бюро кружков;

6) объявить соцсоревнование по техническому походу и распространению журнала „Знание—Сила“ между пионерами и школьниками правого и левого берега. Все сводки о ходе соревнования и заметки о нем посылать в „Знание—Сила“.

Президиум конференции: Чернявский, Номонов, Яковлев



Бригада „Знание—Сила“ готовит выставку.

ПИСЬМО Н. К. КРУПСКОЙ

Дорогая

Надежда Константиновна!

Мы, — пионеры и школьники Днепроостроя, горячо благодарим вас за ваше письмо.

Письмо мы это читали и обсуждали на общих собраниях ребят школ и конференции журнала „Знание—Сила“. Мы уяснили себе значение книги как оружия борьбы за новый, лучший мир. Ваши советы помогут нам организовать библиотечное дело, продвинуть книгу в массы, лучше оазбираться в прочитанном.

Выставка детской книги и моделей машин журнала „Знание—Сила“ дала нам очень много на-

учного и хорошего. Мы принимали участие в работе выставки: проводили беседы, организовывали книжный киоск, книгоношество.

Мы и ранее распространяли книги. Всего нашими книгоношами распространено в этом году книг на 760 руб. Кроме этого, мы создали ударные бригады и группы. На конференции журнала „Знание—Сила“ мы постановили создать техническую станцию и объявили соревнование по производственно-техническому походу между правым и левым берегом.

Мы проводили День индустриализации и собрали 400 р. в фонд индустриализации страны.



На выставке

Подписались на III заем индустриализации на 1700 руб., распространили 1000 лотерейных билетов общества „Друг Детей“ на 400 р.

Собрали среди учащихся 250 рублей на тракторную колонну, 80 рублей на пионерский самолет, собрали 18 000 кг железолома.

Обучили 350 неграмотных и малограмотных, принимали активное участие в антирелигиозных кампаниях, культобслуживании красных уголков на производстве, в организации весенней с.-х. кампании.

На ваши призывы мы ответили вовлечением в пионерскую организацию всей массы детей рабочих строительства, реорганизацией школы в пионерскую и усилением нашей общественно-политической работы.

Метод нашей работы — социалистическое соревнование. Мы соревнуемся с ребятами других школ, со студентами втуза и родителями на лучшее выполнение программ и производственных планов.

Мы также помогаем днепровскому строительству. Растет Днепрострой — сердце социализма, и мы растем вместе с ним.

Мы родились, живем и учимся того, чтобы сменить своих отцов и матерей — настоящих строителей социализма, чтобы построить коммунистическое общество.

Мы собираемся выехать в пионерлагерь, где будем помогать коллективизировать село, ликвидировать кулака как класс, будем ликвидировать неграмотность среди бедняцко-середняцких слоев и помогать им овладеть техникой и ленинской наукой.

Желаем вам, дорогая Надежда Константиновна, долго-долго жить, учить нас работать по-ленински и вместе с нами переживать радость строительства новой жизни.

От имени пионеров и школьников Днепроостроя.

Президиум
читательской конференции

„Знание—Сила“!

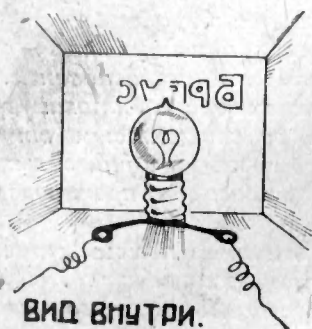
Яковлев

Кононов

Чернявский

БРЕУС ДОМА

С. КАЛАШНИКОВ



КТО ТАКОЙ Бреус? Бреус юный электротехник-изобретатель и хороший организатор-общественник. Он сумел заинтересовать и организовать ребят вокруг работы по технике в школе. Так, Бреус нашел в "хламе" своей школы старый поломанный проекционный киноаппарат. Починил его вместе с ребятами и демонстрировал кинофильмы для учеников своей школы. Киносеансами было обслужено 10 тыс. зрителей. Был поставлен специальный киносеанс

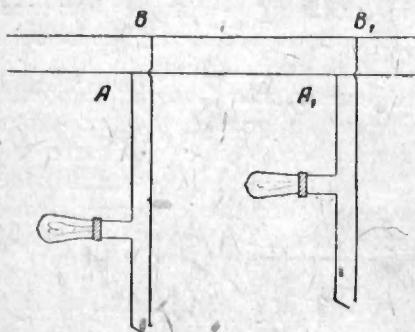


Схема старой проводки

в пользу тракторного фонда. В этой работе Бреус был не только техническим (киномеханик) руководителем, но и непосредственным организатором и руководителем.

Чтобы питать дуговой фонарь киноаппарата, нужна была специальная под-

1) Бреус Ю.—один из 24 ребят, премированных на 3-м конкурсе моделей "З-С." поездкой в Москву.

водка электрического тока. Такой подводки не было, и Бреус при помощи своего школьного товарища провел провода в кинобудку по всем техническим правилам. Ими же в кинобудке был собран и установлен распределительный щит, совершенно подобный распределительным щитам коммерческих настоящих кинотеатров.

Бреус сделал также сложную проводку проводов для зажигания и тушения света в зрительном зале. Много было положено труда на то, чтобы пробить кирпичную стену, толщиной в 0,5 м. В стене нужно было пробить два отверстия, одно для пропуска пучка света от киноаппарата, другое для наблюдения за ходом кинофильмы на экране. Но и это было сделано.

Вначале киноаппарат приводили в движение руками. Это было очень утомительно. Но Бреусу в своем школьном физическом кабинете удалось разыскать небольшой электромотор, сделать к этому мотору регулирующий реостат, с помощью которого можно было бы изменять число оборотов мотора и, следовательно, пускать картину быстрее или медленнее.

Свои достижения по технике Бреус и его товарищи вынесли за школьные стены. В день Первого Мая они устроили световую иллюминацию, привлекающую своим замысловатым техническим выполнением и эффектною всех жителей города. Иллюминация была устроена так, что лампы зажигались не сразу, а постепенно.

Специально для 3-го конкурса моделей нашего журнала Бреус занялся электрификацией своего дома. Его работа протекала по двум направлениям: сильные токи (освещение) и токи слабые, т. е. звонок, пожарная сигнализация и т. д. Кроме того, Бреус радифицировал свой дом. В своей квартире Бреус не имел электрического освещения и ему пришлось проводить его из соседней квартиры.

В целях экономии Бреус соединил две лампочки так, что они могут загораться поочередно, так как при таком устройстве плата взимается за одну лампу, т. к. фактически горит только одна лампа (черт.). Но таких переключателей нет в продаже, и Бреус положил немало труда, чтобы сделать такой специальный переключатель из обыкновенного выключателя.

Очень любопытную сигнализацию Бреус устроил в своем доме. Так, им устроена пожарная и почтовая сигнали-

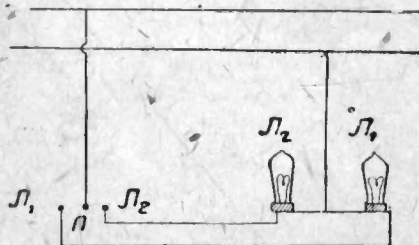
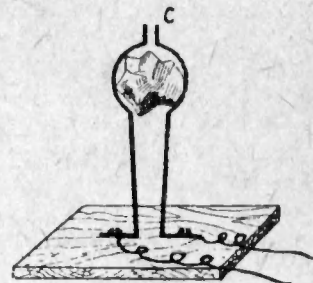


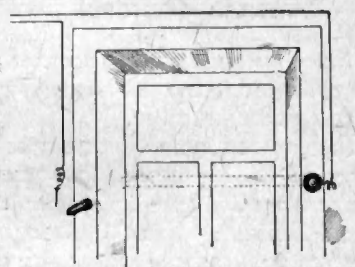
Схема проводки

П—переключатель. Л₁, Л₂—контакты

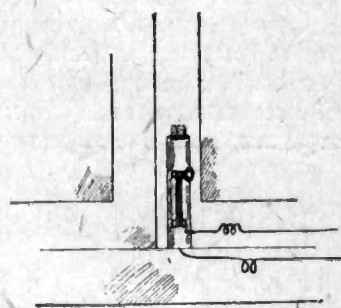
зация, сигнализация от воров и т. д. Вся сигнализационная сеть в установке Бреуса низковольтная, т. е. напряжение осветительной сети понижено до 4 вольт трансформатором. Понижающий трансформатор Бреус сделал сам.



ЗАРЯЖЕННЫЙ ЗАМЫКАТЕЛЬ.



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ НА ОКНЕ.



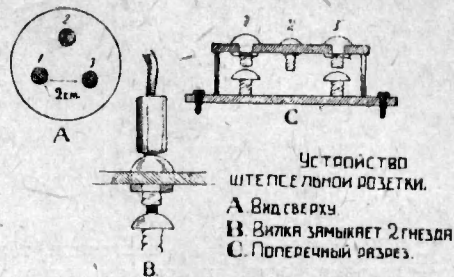
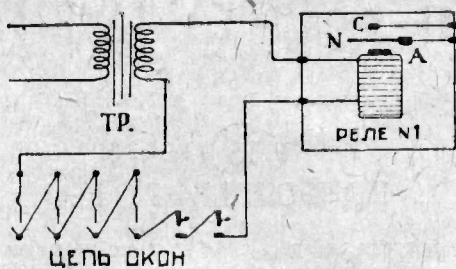
Бреус задался целью, чтобы звонил только один звонок, но все сигналы как-то отличались, друг от друга. Для этого Бреус взял разноцветные лампочки. При почтовой сигнализации, т. е. при сигнале, что письмо опущено в почтовый ящик, загорается синяя лампочка, при пожаре—красная и при ворах—зеленая. Если же кто идет к Бреусу и звонит, то лампочки не загораются, а звонит только звонок.

Эта сигнализация интересна еще тем, что если кто-либо есть в квартире Бреуса, то он в ответ на данный сигнал (звонок) нажимает кнопку и уведомляет ждущего у двери, дома Бреус или нет. Это уведомление состоит в том, что при надавливании в комнате кнопки у двери вспыхивает лампочка за надписью на стекле—"Бреус дома, пройдите во двор, направо вторая дверь". Ну, а если никого нет, то надпись не освещается и дает, таким образом, понять, что дома никого нет.

От пожара Бреус применял предохранители следующего устройства. Первый предохранитель рассчитан на повышение температуры окружающего воздуха. На дощечке укреплены две изогнутые по форме, показанной на черт. пружинящие латунные пластины. Между пластинами вкладывается кусочек парафина так, чтобы пластины в точке «с» были раз'единены. Как только температура окружающего воздуха повысится, парафин начнет расплавляться и пружинящие пластины соприкоснутся между собой, замыкая цепь и давая, таким образом, сигнал о пожаре.

Второго рода предохранители от пожара рассчитаны на проявление пламени и представляют собой пороховые нитки, натянутые у угрожаемых мест. Нить оттягивает пружинящую металлическую пластину. Как только начинается пожар, пламя зажжет нить, и освободившаяся от натяжения пластина соприкоснется с неподвижно укрепленной пластиной, замыкая, таким образом, цепь и давая тревожный сигнал.

Предохранители от воров Бреус сделал как на дверях, так и на окнах. На дверях устроено так, что когда засов снят и опущен вниз, то он соприкасается с контактом, замыкает цепь и дает сигнал. Но чтобы днем, когда дверь открыта, звонок не звонил, юток выключается специальным выключателем. В квартире Бреуса шесть окон, четыре из них со ставнями и запираются железным засовом, пропуская в дом болты, в которые, в свою очередь, вставляются гвозди. К засову присоединен один полюс сигнализационной сети, а к гвоздю другой полюс. Два окна со шпингалетами, и к каждой части шпингалета присоединен провод. Все окна, т.е. засовы и шпингалеты, соединены последовательно (черт.).



входил в отверстие катушки. Такой электромагнит прикреплен к дощечке размером 7×12 см. Один конец сердечника электромагнита должен выступать из катушки; как раз против этого выступающего конца сердечника электромагнита на расстоянии 6 мм укрепляется контакт с. Между сердечником электромагнита и контактом с находится пружинящий якорек Н. Этот пружинящий якорек неподвижно закреплен в точке А (черт.). Якорек Н и контакт с соединены со звонком и сигнальной лампой. Обмотка электромагнита соединена с понижающим трансформатором и цепью окон (черт.).

Действие всей такой сигнальной установки таково. Ток течет через обмотку электромагнита, и сердечник притягивает к себе якорь Н, и, следовательно, цепь звонка и соответствующей сигнальной лампы будет разомкнута. Но как только где-либо произойдет разрыв цепи, т.е. кто-либо откроет окно, то ток, намагничивающий сердечник, прервется, и якорек Н не будет притягиваться к сердечнику, в силу своей упругости соприкоснется с контактом с, замыкая сигнализационную цепь и давая тревожный сигнал.

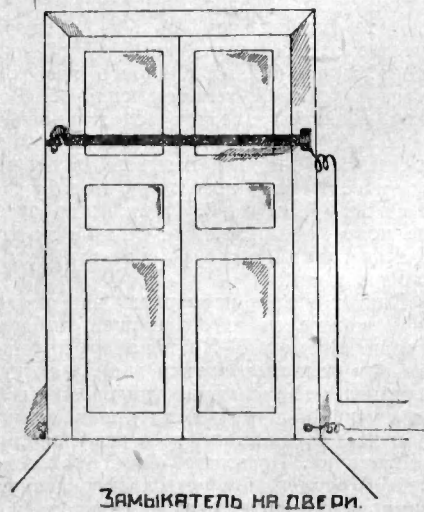
Трансляционная сеть не служит только для радиопередачи, она (сеть) является одновременно и телефонной сетью, т.е. по этой сети можно переговариваться из квартиры в квартиру. Чтобы в отсутствие Бреуса можно было из каждой квартиры включать и выключать трансляционную сеть (вернее приемник), заранее настроенный на какую-либо радиостанцию приемник может быть автоматически включен из любой квартиры, т.е. можно автоматически зажечь накал ламп и переключить антенну заземления на прием.

При таком устройстве у Бреуса была такая цель — меньше путать проводов и достичь большей простоты в обслуживании.

Для этого Бреус сконструировал специальную штепсельную розетку с тремя гнездами, так что стоит только в два гнезда вставить вилку от телефонных трубок, как тотчас же включается приемник (установленный в комнате Бреуса), и телефонные трубки оказываются соединенными с телефонными гнездами приемника; чтобы выключается приемник, достаточно вынуть вилку из гнезда, и радиоприемник перестает работать, т.е. лампы потухнут и антенна переключится с приема на заземление. Следует отметить, что выключение в одной квартире не влияет совершенно на слушание радиопередач в других квартирах. Реле, с помощью которого происходит включение и выключение накала и т.п., состоит из проволоки толщиной 0,15 мм, намотанной на катушку, внутри которой помещены отдельно друг от друга два железных сердечника (черт.).

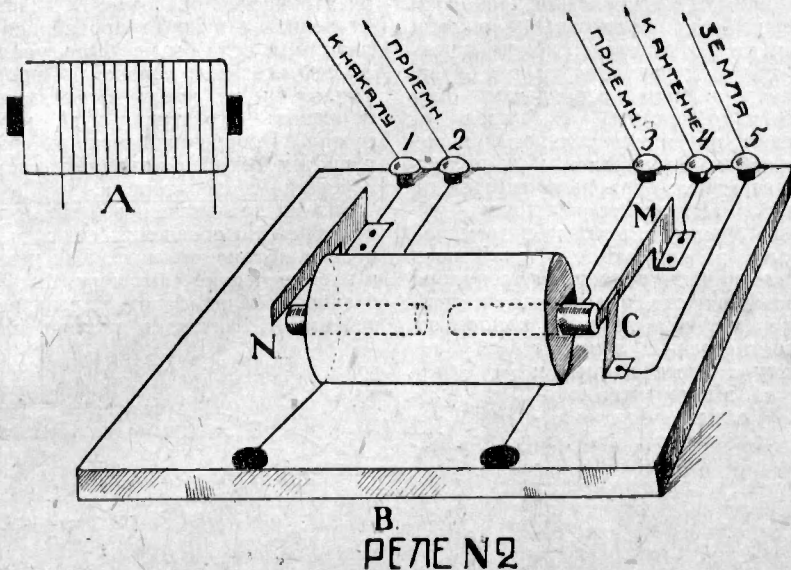
У каждого выступающего из катушки сердечника на небольшом от последнего расстоянии (5-6 мм) укреплены пружинящие якорьки Н и М и, кроме того, с одной стороны якорька М неподвижно укреплен контакт с. Когда реле не включено, то якорек Н не притянут к сердечнику и цепь накала не включена и якорек М прикасается с контактом с, т.е. антенна соединена с землей. При пропускании тока через обмотку реле якорьки притягиваются к сердечникам и производят соответствующие соединения, т.е. включают накал (якорек Н) и переключают антенну с заземления на прием (якорек М).

Расположение частей реле и их соединение с проводами указано на черт.



Действие таких предохранителей основано на разрыве цепи, в то же время вызывающем, помощью реле, замыкание другой снабженной сигналом сети. О том, как Бреус сделал реле, он рассказывает следующее.

Для намотки проволоки берется катушка (деревянная) из-под ниток, немного большего размера, чем обыкновенные катушки, и на катушку наматывается проволока толщиной в 0,15 мм. Намотать нужно полную катушку. Внутри катушки вставлен сердечник из мягкого железа (отожженный гвоздь) и такого диаметра, чтобы он плотно



ЭЛЕКТРОКУРСЫ

Руководитель курсов П. В. АЛЫЧЕВ

Лекция вторая

ЗАКОНЫ ТОКА

ЕСЛИ, ребята, вы не построили тех гальванических элементов, о которых мы говорили с вами в первой лекции, то для проработки этой второй лекции достаньте где-нибудь готовые фабричные элементы, в противном случае эту лекцию можно и не читать. Без опытов она не принесет вам никакой пользы. Мало того, она просто будет скучна, как таблица умножения.

Итак, если соединить проволокой цинк с углем, то по ней потечет электрический ток. Увидеть этот поток электрических зарядов нельзя. Он невидим для нас. Мы говорим „течет“, а между тем толком даже не знаем, в каком направлении он течет — от цинка к углю или наоборот. Но нам по целому ряду соображений необходимо условиться об этом направлении, и поэтому будем называть цинк отрицательным (минус) электродом или полюсом, а уголь или медь положительным (плюс) электродом. И далее будем считать, что этот невидимый для нас ток течет от плюса к минусу.

Если этот поток зарядов для нас невидим, то как же можем мы убедиться в том, что он имеет место? Для этого у нас существует много способов. Прежде всего проволока, по которой течет ток, обязательно нагревается. Иногда очень сильно, в других случаях так слабо, что этого обнаружить нельзя не только прикосновением к проволоке, но даже при помощи тех термометров, которыми мы обычно пользуемся. Но если взять очень тонкую проволоку, то она может не только нагреться, но даже накалиться до свечения. Вот этим обстоятельством и пользуются при устройстве электрических ламп. Возьмите обыкновенную электрическую лампочку и рассмотрите ее волосок. Видите, какой он тонкий.

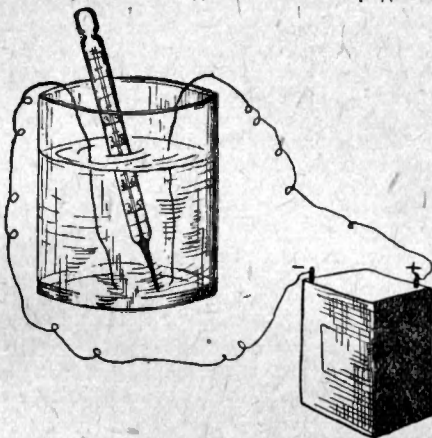
Обыкновенная электрическая лампа не накалится до свечения от наших элементов. Для производства опытов нам необходимо будет достать маленькую лампочку от карманного фонаря и несколько обрывков медной проволоки.

Прежде чем приступать к опытам, запомните раз навсегда: концы проволоки, при помощи которой вы будете включать приборы в цепь, должны быть не только обнажены, освобождены от изоляции, но и тщательно очищены напильником от окислов и жира, который всегда на проволоке имеется.

Прикрепите к электродам хорошо действующего элемента два куска медной проволоки длиной около 50 см. Теперь возьмите лампочку и концом проволоки от одного полюса прикоснитесь к медной нарезке на цоколе лампы, а концом от другого полюса — к нижнему контакту той же лампы, и лампочка, вы увидите, накалится. В обыденной речи говорят „загорится“, но это совершенно неправильно, потому что в электрических лампах никакого горения не происходит. Ведь горение состоит в том, что горячее соединяется с кислородом

воздуха, а здесь это явление не имеет места; поэтому свечение электрической лампочки мы не можем назвать горением.

Теперь сделаем ряд вот каких опытов. Возьмите железный гвоздь стеклянную и деревянную палочку, нитку, алюминиевую и серебряную ложку. И с каждым из этих предметов



сделайте в отдельности следующее: проволоку, идущую от одного полюса, намотайте, положим, на деревянную палочку и прикоснитесь ею к нижнему контакту лампочки, а конец проволоки, идущей от другого полюса, в это время должен быть намотан на винтовую нарезку цоколя. Волосок лампочки, когда цепь прерывается куском дерева, не накалится. Не накалится он и в том случае, если вы будете пытаться пропускать электрические заряды через стекло, через нитку; но он будет гореть, если в цепь включить железный гвоздь, серебряную или алюминиевую ложку. Эти опыты нам показывают, что одни тела проводят электрические заряды, а другие нет. Первые называются проводниками, а вторые — изоляторами.

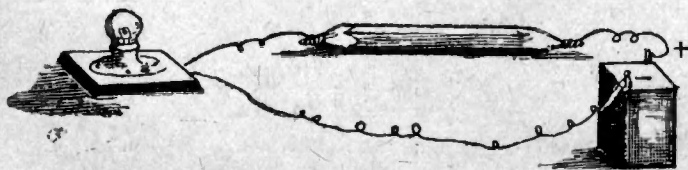
Теми и другими мы пользуемся при электрической проводке. В одинаковой степени нам нужны и проводники и изоляторы, и если бы не было последних, а все материалы хорошо бы проводили ток, то мы не имели бы возможности направить его туда, куда нам это нужно. Проводники можно сравнить с руслом реки, по которому течет вода, а берега — с изоляторами.

Раз мы заговорили о реке, то проведем наши сравнения ее с электрическим потоком дальше. Как реки, так и электрические токи могут быть очень большими и, наоборот, маленькими ручейками. И также эти потоки, водяной

и электрический, могут быть очень сильными и наоборот. Как вы думаете, отчего зависит эта сила? Что касается реки, то вы, вероятно, не задумываясь, скажете: от количества воды, т. е. чем больше воды в реке, тем она сильнее. Отчасти это верно, но это не полный ответ, это только половина ответа. И в самом деле, возьмите озеро воды, в нем, может быть, воды куда больше, чем в какой-нибудь речонке, протекающей на протяжении всего десятка километров. А какая в нем сила? Никакой и никакой работы оно совершить не может, а поставьте мельницу на вашу речонку, и она завертится. Значит сила проявляется в движении, в реке — в движении воды, а в проводниках — в течении электрических зарядов. Дальше, если вы строили когда-нибудь мельницы и ставили их на ручьях, то вы знаете, что для успешной работы мельницы необходимо, чтобы вода текла в потоке с большой скоростью, а это происходит в том случае, если она падает с большой высоты. То же самое мы наблюдаем и в области электрических явлений: сила тока увеличивается, если мы будем увеличивать разницу уровней. При большой разнице уровней в водяном потоке вода давит с большой силой, то же самое происходит и с электрическим током. Конечно, тут имеет значение и количество воды, и чем ее будет больше и чем с большей высоты она будет падать, тем большую работу она произведет. И здесь, в электричестве, то же самое: чем больше электрических зарядов вырабатывает источник тока, и чем больше разность электрических уровней, тем ток сильнее. Вот эту разность электрических уровней, или, как их в физике называют, потенциалов, мы называем напряжением или электровозбудительной силой. Итак, сила тока зависит от напряжения: чем больше напряжение, тем больше сила тока.

Как же это проверить на опыте, и возможно ли это в нашей лаборатории? Возможно. Но для этого хорошо бы нам воспользоваться какими-нибудь слабыми элементами, поддержанными, уже наполовину израсходованными. И нужно их немного, трех штук вполне достаточно. Возьмите один такой элемент и включите в него электрическую лампочку. Видите, она не горит, а накаливается еле-еле. Напряжение в старом элементе упало, его не хватает для накала лампы.

Это напряжение в нашей цепи мы можем увеличить таким образом: возьмите второй элемент и включите его в цепь. Для этого у обоих элементов соедините проволокой положительный и отрицательный полюсы, а в крайние полюсы, тоже положительный и отрицательный, включите лампочку. Видите, накал стал сильнее. Это произошло оттого, что напряжение цепи с добавлением нового элемента увеличилось,



а от этого увеличилась и сила тока. Теперь добавьте третий элемент, и вы увидите, что лампочка накаливается еще ярче.

Этот опыт показывает нам, что увеличение количества элементов цепи увеличивает напряжение, оно тем больше, чем больше элементов. Такое соединение электродов в элементах, положительного с отрицательным, называется в технике последовательным соединением, и им пользуются для увеличения напряжения.

Но сила тока зависит не только от одного напряжения, на него оказывает влияние еще сопротивление проводников. Для того чтобы понять сущность сопротивления, представим себе бак, наполненный водой, из которого вода вытекает по трубе. Водопроводные трубы бывают разные и по величине и по качеству материала. По величине они могут быть длинными и короткими, толстыми и тонкими, а что касается качества материала, то в данном случае они могут иметь шероховатую поверхность, по которой течет вода, или, наоборот, гладкую.

Самой самой разумеется, что через трубу с широким сечением вода из бака будет выливаться гораздо быстрее, чем в том случае, если заменить ее тонкой трубой. Те, кому довелось учиться в дореформенной школе, никогда не забудут уроков по арифметике, на которых их мучили задачами о бассейнах с трубами: из какого бака и во сколько раз вода выльется быстрее, если у одного труба имеет сечение такое-то, а у другого такое-то, и т. д.? До сих пор вспомнить жутко.

То же самое нужно сказать и про длину трубы: ясно, что длинная труба будет оказывать больше сопротивления воде, чем короткая того же сечения, и вода по первой будет течь медленнее.

И, наконец, на скорость течения воды оказывает влияние ее внутренняя поверхность: чем она глаже, тем быстрее протекает вода. Для этой цели, т. е. для уменьшения трения воды о стенки водопроводных труб, в хорошо благоустроенных водопроводах их покрывают эмалью.

Все это, сказанное о воде, в одинаковой степени приложимо к электротoku, а именно: сопротивление проводника тем меньше, чем он короче и чем толще, и наоборот. И так же это сопротивление зависит от качества материала проводника.

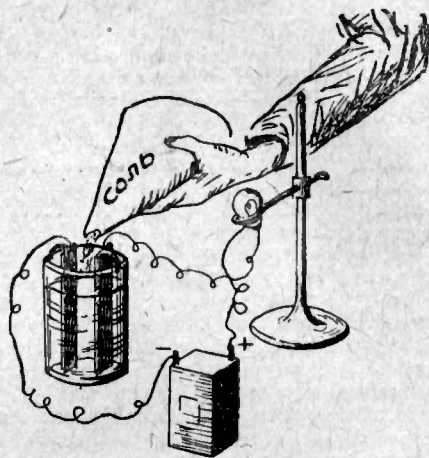
Эти выводы относительно сопротивления проводников мы можем проверить на опыте. Для этого лучше всего воспользоваться тонкой железной проволокой.

Отрежьте кусок проволоки длиной около 10 м и через нее включите лампочку в цепь. Но при этом проволоку размотайте так, чтобы отдельные витки ее, если она не изолирована, нигде не касались друг друга, в противном случае электрический ток пойдет кратчайшим путем и из вашего опыта ничего не получится.

При небольшом напряжении наших элементов вряд ли у вас будет накаливаться лампочка с таким длинным проводником. Для того чтобы она загорелась, необходимо будет проводник взять короче. Включите лампочку теперь через проволоку длиной в 5 м. Если лампочка теперь и начнет накаливаться, то накал лампочки при такой длине проволоки можно будет увидеть, пожалуй, только в полной темноте.

И если, наконец, вы возьмете только 1 метр этой проволоки, то и в этом случае, при слабом элементе, далеко будет до полного накала.

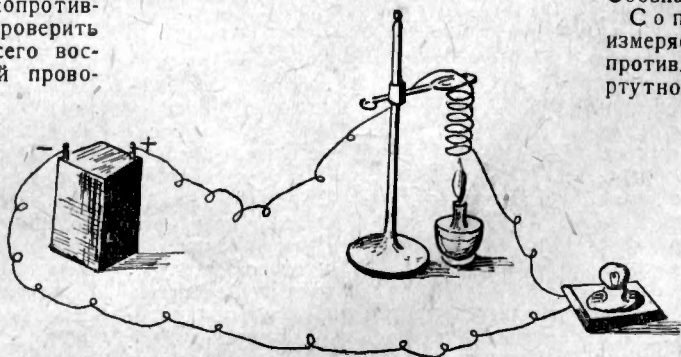
Таким образом, этот опыт с полной очевидностью убеждает нас в том, что сопротивление будет тем меньше, чем короче проводник, и, наоборот, тем больше, чем проводник длиннее.



Теперь посмотрим, какое значение имеет толщина проводника. Для этого возьмите 5 м проволоки и через нее включите лампочку. Возможно, что лампочка совсем не будет накаливаться или накаливаться еле-еле. Возьмите еще 5 м такой же проволоки и включите ее параллельно первому проводнику, даже можете их скрутить; таким образом, у вас получится проводник такой же длины, но он будет ровно в два раза толще. И включите теперь лампочку через этот новый проводник. Вы увидите, что лампочка теперь будет светить значительно ярче.

Возьмите еще 5 м проволоки и включите ее также параллельно, отчего ваш проводник станет в три раза толще, при той же длине и накал лампочки еще увеличится, станет еще сильнее.

Можете продолжать увеличение толщины проводника и дальше до полного накала лампы, но и трех случаев вам будет вполне достаточно, чтобы убедиться, что сопротивление тем больше, чем тоньше проводники, и наоборот, тем меньше, чем толще проводник.



Для того чтобы убедиться в том, что сопротивление зависит еще от качества проводника, необходимо для опыта взять отрезки проволоки, сделанные из различных материалов (медные, железные, никелированные и др.). Но если много сортов проволоки для этого опыта вы не достанете, то в крайнем случае можно будет обойтись двумя сортами: медной и железной, но при

этом желательно, чтобы они были, по возможности, одинаковых сечений. Отрежьте от них куски равной длины, но хотя бы по 3 м, и сначала включите лампочку через железную проволоку, а потом через медную. Вы увидите, что в первом случае лампочка будет гореть тускло, а во втором ярко. Это укажет нам на то, что сопротивление железной проволоки значительно больше, чем медной проволоки. А если этот опыт вы проделаете со многими материалами, конечно, проводящими электрический ток, то вы увидите, что проводимость их чрезвычайно различна: одни проводят хорошо, а другие хуже.

Эти опыты гораздо удобнее производить с реостатами, описанными в четвертом номере „Знание—Сила“ за 1930 г.

Теперь подведем итоги всем нашим рассуждениям и произведенным опытам: сила тока тем больше, чем больше напряжение и чем меньше сопротивление. Этот вывод в науке называется законом Ома. Математическими знаками он выражается так: $I = \frac{E}{R}$ где I —сила то-

ка, E —напряжение и R —сопротивление.

По этому закону делается расчет всех электрических установок. И когда желают получить большую силу тока, то берут источники тока с большим напряжением, а проводники с малым сопротивлением.

Что же касается опытов с проводниками, то о результатах их мы можем сказать следующее: сопротивление цепи тем меньше, чем меньше сопротивление проводника, чем меньше его длина и чем больше его сечение. Этот закон математическими знаками изображается так: $R = \frac{L}{S}$ где R —сопро-

тивление всей цепи r —сопротивление проводника, L —длина и S —сечение проводника в сантиметрах.

Теперь познакомимся с электрическими единицами, употребляющимися в технике для измерения силы и напряжения тока и сопротивления проводников.

Напряжение электрического тока измеряют вольтами. Напряжение в один вольт приблизительно равняется напряжению одного элемента из медно-цинковой пары, опущенной в 10-процентный раствор серной кислоты. Обозначение его такое: V .

Сопротивление в технике измеряется омами; эта единица сопротивления равняется сопротивлению ртутного столба длиной в 108 см и сечением в 1 мм². Символ ома такой: Ω .

Сила тока измеряется амперами. Эта сила получается, если взять напряжение в 1 вольт, при сопротивлении в 1 ом. Обозначают его так: $1 A$

Так как сила тока, напряжение и сопротивление зависят друг от друга, то, зная две величины, мы всегда можем найти третью. Например: чему равна сила тока, если напряжение в цепи 12 В, а сопротивление 48 Ω ? Чтоб узнать силу тока по этим данным, нам необходимо напряжение разделить на сопротивление, т. е. $12 V : 48 \Omega = 0,25 A$. Еще пример: сила тока 1,5 А, сопротивление 80 Ω , чему равно напряжение? Очевидно, в данном случае для того, чтобы узнать, чему равно напряжение, нам придется силу тока умножить на сопротивление, т. е. $1,5 A \times$

$\times 80 \Omega = 120 \text{ В}$. А для того чтобы узнать сопротивление, если нам известны сила тока и напряжение, нам придется напряжение разделить на силу тока.

Решение этих задач, особенно первой, где мы определяем силу тока, приводит нас к чрезвычайно любопытным выводам: дело в том, что при небольшом напряжении мы, казалось бы, могли получать огромнейшей силы ток. И в самом деле, допустим, что какой-нибудь источник тока дает нам напряжение всего только 10 В, а сопротивление цепи составляет только $0,001 \Omega$, следовательно, при этом напряжении мы, казалось бы, вправе ожидать, что сила тока будет равна 10 000 А. Таким образом, вопрос о сильных источниках тока решался бы весьма просто: стоит только взять небольшое напряжение, а это мы делать умеем, и сделать цепь с ничтожно-малым сопротивлением, а это мы тоже умеем делать, и мы получим ток огромной силы. Но, к сожалению, этого сделать нельзя, так как каждый источник тока, будет ли это элемент, аккумулятор или динамомашина, обладает внутренним сопротивлением, которое, к сожалению, делать ничтожно-малым мы не умеем, и поэтому, произвольно изменяя только одно внешнее сопротивление, мы не можем получать токов большой силы, и там, где это необходимо, нам приходится сильно увеличивать напряжение.

В связи с сопротивлением возникает вот какого рода вопрос: так как сила тока уменьшается с увеличением сопротивления, то куда девается часть энергии на то, что она затрачивается? Ведь вы, конечно, знаете, что трансформация энергии, т. е. переход из одного вида в другой, совершается по закону сохранения энергии. Этот закон говорит нам, что количество энергии, во вселенной постоянно и неизменно. Изменяются только формы энергии. Тепловая энергия переходит в механическую, механическая — в электрическую, электрическая — в химическую, химическая — в тепловую и т. д. до бесконечности. Этими переходами и обуславливаются все явления, наблюдаемые в мертвой и живой природе. Точнейшие опыты, проведенные разными учеными в разных странах, показывают нам, что общее количество энергии при всех этих превращениях остается одно и то же. И вот, в связи с этим законом, возникает поставленный выше вопрос о том, куда девается часть энергии при увеличении сопротивления. И в самом деле, сделали проволоку в два раза длиннее, и сила тока от этого стала меньше в два раза. Опыты и наблюдение в этом отношении показывают нам, что при прохождении тока по проводнику, последний все время нагревается. Вот на это-то нагревание и расходуется часть энергии. И чем больше сопротивление, тем больше выделяется теплоты на проводнике и тем больше затрачивается на это электрической энергии. Поэтому, когда мы сознательно желаем нагреть проводник, для того чтобы он давал нам тепло, как это мы делаем в электрической печке, или накаливаем его до свечения в электрической лампе, то мы пользуемся в этих случаях проводниками с большим сопротивлением. Поэтому все электрические печи делают из железной или никелиновой проволоки, волоски электрических ламп делают, кроме того, очень тонкими, и так как там накаливание поднимается до 1500–2000, то волоски делают из тугоплавких металлов, точка плавления которых значительно выше.

Если вы пожелали бы сделать опыты и с нагреванием проводников, то это можно сделать таким образом: взять очень тонкую железную проволоку, длиной около метра, свернуть ее в спираль и опустить в стакан с керосином и некоторое время пропускать через нее ток, а температуру керосина измерять каким-нибудь чувствительным термометром, хотя бы медицинским, но в последнем случае придется до начала опыта керосин нагреть до 35° . Наблюдая за термометром, вы увидите, что при прохождении тока по проволоке ртуть в нем будет постепенно подниматься.

Этот поучительный опыт, впервые сделанный Джаулем, дает нам возможность точно учесть количество теплоты, выделяемого проводником во время прохождения по нему тока. Этот опыт показывает нам, что количество выделяющейся на проводнике теплоты зависит от сопротивления проводника и от силы тока. Результаты этого опыта формулируются законом Джауля. К сожалению, размеры настоящей статьи не позволяют нам углубиться в изучение этого вопроса, и мы вынуждены ограничиться только тем, что этот закон имеет огромное практическое применение не только при устройстве электрических лампочек или электрических утюгов, но и вообще при всех расчетах электрических установок, так как при увеличении силы тока, что может произойти при уменьшении сопротивления проводников, в последних начинает выделяться такое количество теплоты, что они могут расплавиться и послужить причиной пожара. Но об этом мы будем говорить позднее.

Практические задания

1. Соедините проволокой все положительные полюса у трех элементов и отрицательные, так, чтобы образовался общий положительный полюс и общий отрицательный (такое соединение называется параллельным), и включите электрическую лампочку. Не подметите ли чего нового?

2. Пропустите ток из батареи в электрическую лампочку через графит карандаша. Велико ли сопротивление графита по сравнению с металлическими проводниками?

3. Налейте в стакан воды и опустите туда две жестяных пластинки *a*, так, чтобы они не касались друг друга. Затем одну пластинку соедините с одним полюсом батареи, другой полюс соедините с цоколем лампочки, а нижний контакт ее — со второй пластинкой в стакане. Если лампочка не горит, начните небольшими порциями всыпать соль в воду. Делайте это постепенно до полного насыщения, т. е. до того момента, пока соль не перестанет растворяться. Какие явления вы подметите во время этого опыта?

4. Почему для определения джаулева тепла пользуются керосином, а не водой?

5. Часть проводника, соединяющего лампочку с батареей, закрутите в спираль и эту часть внесите в пламя спиртовой лампочки. Что произойдет с накалом лампочки во время этого опыта?

Литература:

Дрентельн, Физика для всех, ГИЗ.
Албычев, Физика на самодельных приборах, книга 3-я, ГИЗ.

САМОВРАЩАЮЩИЙСЯ ГЛОБУС

В. РЮМИН

Вот какую интересную практическую задачу могут попытаться решить опытные электротехники-любители, строители моделей и физических приборов: построить так называемый глобус Лотца, кажется, никем еще никогда у нас не делавшийся.

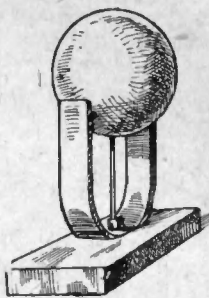


Рис. 1.

Заграничный экземпляр этого оригинального и далеко не всем известного прибора, имеющийся у меня, изображен на рис. 1. Это небольшой глобус (7 см диаметром), состоящий из внутреннего неподвижного шара (диаметром 6,8 см) и полога облегающего его другого шара из мягкого железа, который свободно вращается на вертикальной оси, укрепленной в кольце, служащем для подвешивания глобуса. К тому же кольцу прикреплен довольно сильный постоянный подковообразный магнит. Силовые линии поля этого магнита проходят через маленькую модель земного шара, пересекая его приблизительно в плоскости экваториального сечения. Внутри неподвижного шарика скрыта термоэлектрическая батарейка из спаянных металлических полосок. Места спаев находятся под внутренней поверхностью шара, приблизительно на

45-й параллели глобуса, а противоположные концы их направлены к центру шара. При освещении глобуса свечой, керосиновой лампой или даже электрической, но приближенной к нему почти вплотную, в месте спая элементов возникает термоток, под совместным действием которого и постоянного поля магнита железная сферическая оболочка глобуса приходит во вращение, которое не прекращается все время, пока он освещен свечой или лампой.

Лотц в начале текущего века сконструировал свой аппарат для доказательства, что земной шар и другие планеты вращаются под влиянием термотоков, якобы развивающихся внутри их благодаря разности температур освещенного и не освещенного солнцем полушария. Гипотеза нелепая, которую и опровергать-то не стоит, а прибор полезный. Он наглядно демонстрирует переход одного вида энергии (тепла) в другой (электричество) и в работу (вращательное движение шара). Построить его стоит.

Думаю, что упростить можно прибор так, как показано на рис. 2 (см. на стр. 30). На нем буквою *A* обозначена деревянная подставка, в которой укреплен вертикально подковообразный магнит *B*. На его середине вертикально же укреплен стержень *C*, поддерживающий пустотелый шар *D*, диаметром в 68 мм. В верхней точке этого шара (на Северном полюсе) сделана небольшая ямка в дно которой упирается острый штифт *E*

(Окончание см. на стр. 30)

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ПРИБОР

М. И. ГОРЮНОВ

Сконструированное мной приспособление к простому, обычного типа, стуслу¹ для пиления в нем лучковой пилой, не портящей боковых стенок пропила стусла под прямым углом (90°) и под углом в 45° (рис. 1), навело меня на мысль сделать прибор по этому

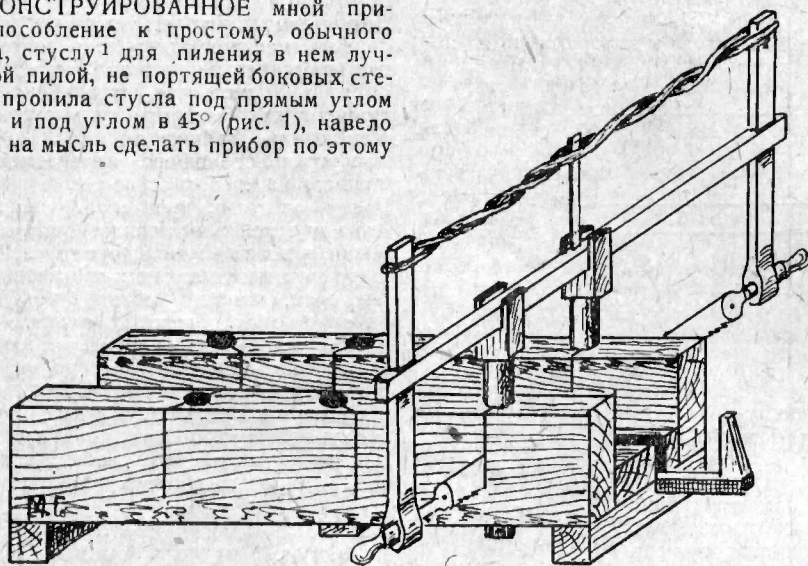


Рис. 1.

же принципу, но который пилил бы под любым углом.

Я очень старался сохранить в нем все достоинства американской штосла² и так упростить его, чтобы его могли сделать школьники. Ребята в одной из школ, имея в мастерской такой прибор, значительно повысили производительность своего труда.

При пиления доски или бруска в этом приборе, торец доски или бруска всегда выходит из-под пилы под прямым углом к плоскости доски и к кромке (ребру доски), и отпиленный конец доски не надо ни заторцовывать, ни подпиливать напильником; для чистоты нужно только чуть потереть шкуркой. Кроме того, благодаря этому прибору не приходится размечать и проводить по угольнику линии в 10-20 местах (по количеству отпиливаемых брусков), а можно только отмерить длину их. А если отрезки одинаковой длины, то и отмеривать не нужно, так как можно пользоваться приложенным к рабочей доске передвижным упором.

Моя „американская штосла“, как видно из рис. 2, состоит из основной доски А, четырех стоек В, вдолбленных в доску А, рабочей доски В с упорной планкой в, которая привертывается шурупом к доске А в точке О. В этой точке доска В может вращаться и устанавливаться под любым углом по отношению к пиле и окончательно закрепляться болтом с барашком а, вставленным в полукруглый прорез бб, центр которого находится в точке О. Между стойками В имеются два ползуна Г,двигающиеся вверх и вниз. В эти-то ползуны и закладывается обычная лучковая пила со средним, а лучше с широким, полотном, которая заменяет обычную ножовку с обухом, обычно употребляемую в американских штослах.

Чем станок будет точнее изготовлен, тем он точнее будет работать. Точность станка заключается в следующем: во-первых, верхняя плоскость А должна быть правильно выстрогана, и, чтобы она не коробилась, ее надо делать на шпонках¹ или на планках, привертываемых снизу шурупами. Во-вторых, бруски В должны быть параллельными между собой и перпендикулярными к плоскости доски. В-третьих, рабочая доска В должна быть правильно выстрогана во всех плоскостях. Только при таких условиях можно требовать точной работы от этого прибора. Но если он

¹ Шпонки — поперечные доски, скрепляющие щит, склеенный из ряда досок. Шпонки загоняются в сделанные для них в досках щита пазы.

сделан и не так точно, то все же на таком приборе ребята отпилят точнее чем на руках. На рис. 3, 4, 5, 6 и 7 показаны отдельные части этого прибора.

Основная доска А (рис. 3) имеет в длину 45 см, в ширину 20 см и в толщину 3 см. К этой доске, поперек, на концах привертываются шурупами две планки аа, 20 см в длину, 10 см в ширину и 3 см. в толщину. Доску А ставят той стороной, которая обращена к сердцевине ствола дерева (из которого доска была выпилена) вниз, для того чтобы при ее короблении верхняя плоскость делалась бы не выпуклой (горбатой), а вогнутой (в виде корыта), так как при этом рабочая доска В будет плотнее прилегать к доске А и стойки В при короблении доски не будут расходиться вверх (отчего ползуны ходили бы слабо и не давали бы правильного хода), а будут сходиться. В последнем случае (когда стойки В будут сходиться) легко урегулировать правильность расстояния между стойками, закладывая между ними сверху чурочки, по длине равные расстоянию между стойками внизу.

Стойки В (рис. 4) делаются 40 см длины и 4 кв. см в сечении (2 см ширины, 2 см толщины). На нижних концах их запиливаются по гнездам в доске А шипы. Гнезда в доске А размечаются по размерам, указанным на рис. 3. Укрепляя стойки в гнездах, следят, чтобы они были параллельны между собой и под прямым углом к доске А.

Рабочая доска В (рис. 5) делается 40 см длины, 12 см ширины и 3 см толщины. К задней кромке (к заднему ребру) доски В привертываются шурупами планка в, служащая упором для распиливаемого материала. Длина планки в равна длине доски В, ширина толщине планки равны 2,5 см.

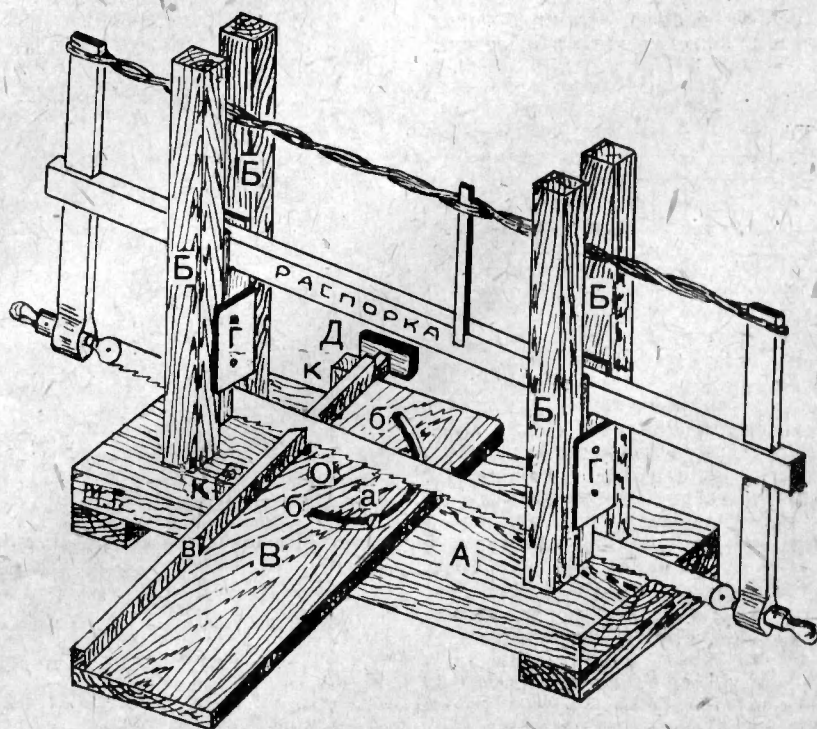


Рис.

¹ Стусло — столярный прибор для строгания кромок (ребер) досок.

² Штосла — усовершенствованное стусло, сделанное из металлических частей и приспособленное для пиления досок под любым углом при помощи широкой ножовки.

На 10 см от правого конца и на 2,5 см от задней кромки (от заднего ребра) доски *B* в точке *O* просверливается дырка для шурупа. Из этой точки *O*, радиусами в 7 см и 6,5 см, проводят две полуокружности *aa*, пространство между ними в $1\frac{1}{2}$ см высверливается сверлом и выпиливается ножовкой для прижимного болта *b*.

Ползуны *Г* (рис. 6) делаются 20 см. слайны, 4 см ширины и толщины; в них с одного конца (внизу) делают пропилы для прохождения полотна пилы, а с другого (вверху) — выпиливают гнезда для прохождения распорки пилы.

Расстояние между пропилом и гнездом должно равняться расстоянию от полотна пилы до распорки. Для легкости хода пилы в гнезда под распорку прикладывают ролики *P*. Чтобы ползуны *Г* не выпадали из своих мест между стойками *B*, с передней и задней стороны ползунов *Г* привертываются дощечки *a*, сделанные из фанеры (рис. 6).

Ползуны *Г* вставляются в пилу между распоркой и полотном, а пила вместе с ними сверху закладывается в пролеты между стойками *B*.

Останов *Д* (рис. 7) делается из брусочка в 40 см длины и 1,5 см в сечении. Останов *Д* имеет на правом конце головку в 8 см длины, 5 см ширины и 2 см. толщины, которая приделывается к брусочку под прямым углом. Брусочек останова ходит в двух скобках *К*, длина которых 5 см ширина и толщина 2,5 см, с выпилком для брусочка в 1,5 см ширины и глубины. Скобочки *К* привертываются к задней кромке (к заднему ребру) рабочей доски *B* — одна на правом конце, другая в середине.

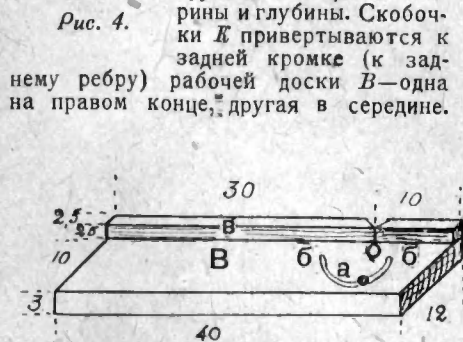


Рис. 4.

Чтобы правильно отпилить на таком станке, его надо правильно установить и проверить. Правильность установки полотна пилы к доске *B* проверяется угольником, который прикладывается

к плоскости рабочей доски *B* и к полотну пилы.

Правильность установки упора *e* к полотну пилы проверяется также угольником (если надо пилить под прямым углом) или ярунком¹ (если надо пилить под углом в 45°). Угольник или ярунок прикладываются к упору *e* и к полотну пилы.

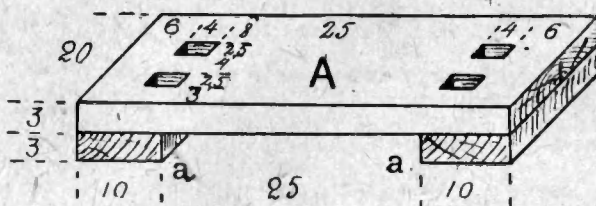


Рис. 3.

Если нужно пилить под каким-либо другим углом (не 45° и не 90°), то такой угол устанавливают при помощи транспортира, прикладывая прямую сторону транспортира к упору *e* в точке *O* и направляя полотно пилы против нужного угла. Можно требуемый угол начертить на толстой бумаге или картоне, вырезать его и по нему, как по угольнику, устанавливать станок.

Этот станок наши московские читатели могут видеть ежедневно на детской технической станции Института методов внешкольной работы (Покровский бульвар, д. 4). Там же можно получить более подробное указание, как его сделать.

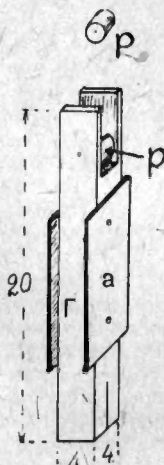


Рис. 6.

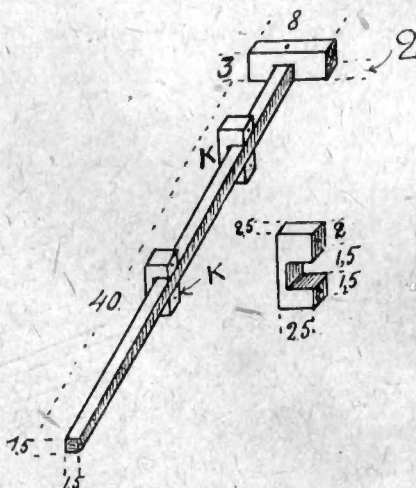


Рис. 7.

¹ Ярунок — угольник, сделанный под углом 45°.

САМОВРАЩАЮЩИЙСЯ ГЛОБУС

(См. начало на стр. 28)

(в разрезе на рисунке, сбоку, в увеличенном масштабе), скрепленного с внешним пустотелым шаром, имеющим диаметр в 70 мм. Этот внешний шар составляет как бы оболочку внутреннего и легко от малейшего толчка вращается вокруг неподвижного внутреннего и, конечно, в любую сторону, в зависимости от того, куда его толкнут. На его наружной поверхности можно изобразить континенты и океаны земного шара или попросту нанести несколько черточек, чтобы заметно было, когда он вращается. Важно добиться, чтобы трение опоры было как можно меньше, чтобы от самого легкого толчка шар вращался в течение нескольких минут.

Самая же суть этой научной игрушки в скрытой внутри ее термобатареи. Вот над ее-то устройством любитель и придется поломать голову.

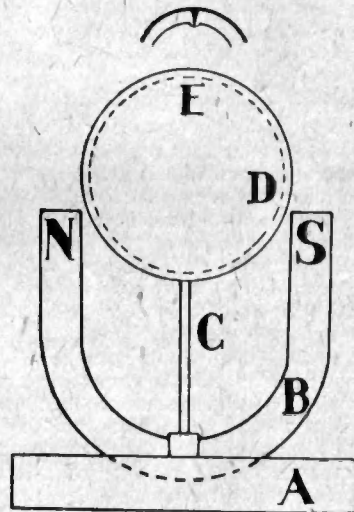


Рис. 2.

Из физики мы знаем, что наибольшую разность потенциалов дает пара: сурьма—висмут. Из этих металлов и сделана батарейка в имеющемся у меня экземпляре глобуса Лотца, но их трудно достать. Придется заменить парой: медь—никель или медь—железо и взять несколько десятков соединенных последовательно пар для образования внутренней термобатареи. Как ее составить и расположить, это и будет конструкторской задачей любителя-электрика, который попробует выполнить этот любопытный прибор.

Поломать себе над этим голову стоит, так как все, кому показываешь глобус Лотца, очень им интересуются: как это он вращается, ничем как-будто бы не приводимый в движение.

ТОЛЬКО ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА СВЯЖЕТ ДЕТСКИЙ ТРУД С УЧЕБОЙ

КОНКУРС ОПИСАНИЙ СОЦСТРОИТЕЛЬСТВА

О ЧЕМ И КАК НАДО ПИСАТЬ

(От редакции)

РЕДАКЦИЕЙ уже сейчас получено свыше полусотни писем. Есть очерки из Сибири, Урала, Сев. Кавказа и из других концов Союза. Но большая часть присланного не может быть напечатана.

Почему?

Давайте разберемся.

* * *

Очерк должен показывать нашу стройку на местах. Он должен быть написан интересно и живо.

Что же делают ребята?

Большинство недостатков сводится к неумению найти главное, оттенить его.

Например, строят текстильную фабрику. Тут важны не только „стуки топоров“ или „звоны пил“. Надо показать, что дала эта стройка нашему хозяйству. Сколько будет выработываться ткани, как снизится себестоимость. Как идет работа ударных бригад: каковы их достижения. Вот что важно.

Мало сказать, что „крестьяне поняли значение механизации, коллективизации и все вступили в колхоз“ (Бор. Спиридонов, с. Шумбут).

А тем более совершенно недостаточны общие рассуждения о значении сельской коллективизации (Ал. Бажан, ст. Медведовская). Некоторые ребята, прежде чем сообщить в двух словах о колхозе, пишут длинные описания дооктябрьской жизни, значение революции и о многом другом (Кожаный чулок, с. Шаран).

Например, организовался колхоз.

Ну и хорошо. Вот и пиши, как он организовался, а главное, как работает, как остальные крестьяне к нему относятся, как колхоз борется против кулака, перестраивает свою и окружающую жизнь села. Это нужно, это интересно.

Да пиши так, чтобы не заснуть от скуки. Пиши живо и интересно.

Н. Морозов (г. Свердловск) написал о постройке машиностроительного завода. Он мельком заметил о том, что уже сделано и одиннадцать раз употребил слово „будет“.

Н. Суслов не дал ни одного факта о строительстве на местах, но зато сообщает, что „диктатура пролетариата крепнет и развивается“. Он говорит, что „нам нужны колхозы, надо идти по генеральной линии, необходимо догнать и перегнать“.

Это и так знаем, а вот говори, что у вас сделано?

Свои рассуждения о строительстве социализма и о пятилетнем плане прислали С. Рыбаков (г. Мар. Посад), А. Семенников (п/о. Башмаково) и др. Тут нет ничего о местной стройке. Ребята пишут скудно и неинтересно о вычитанном из газет и журналов. А сами-то не видели и не знают той стройки, о которой пишут.

Сидит парень дома, где-нибудь на Кубани, а пишет о том, как в судостроительных верфях Ленинграда соревнуются рабочие. Так писал В. Кизогло (г. Кропоткин). Но такой очерк

теряет свою ценность, так как писан не с натуры.

Один из читателей (Устинкин, Москва) прислал материал, а потом сожалеет: „Данные строительства взяты из заметки, помещенной в газете „Правда“.

Это совсем похоже на классное „сочинение“.

Ясно, что так писать не годится.

Не надо брать темы общественные (например) строительство Днепроостроя или очень широкое (строительство целого района), с которым трудно справиться.

Бери факт какого-нибудь небольшого строительства, но и опиши его хорошо интересно. Покажи значение этой стройки.

Надо присматриваться к тем тысячам Днепроостроев маленьких, но значительных, к той жизни, что идет кругом. Пишите о стройке, которую видите. О стройке в вашем городе, селе, хуторе.

Меньше общих, ненужных фраз. Больше фактов и интересных описаний.

Хотя многие из очерков к печати не годятся, но они кое-что говорят.

Материал говорит, что ребята интересуются стройкой, следят за нею.

Ребята читают газеты, знают о новых растущих гигантах социалистической промышленности и коллективного сельского хозяйства, интересуются развитием стройки и борьбы за промфинплан, знакомы с цифрами пятилетки.

Все участники конкурса должны стать застрельщиками организации у себя в отряде, в школе уголка пятилетки своего завода, села, колхоза, района, округа. Используйте для этого материал, напечатанный в № 2 „Знание—Сила“ за этот год.

Конкурс продлен до августа.

Шлите новый материал. Смотрите, наблюдайте, пишите. Организуйте деткоровские бригады, собирайте материал и шлите коллективные очерки на конкурс. Пишите о работе школ ФЗУ, о том, как идет подготовка к осеннему набору в ФЗУ.

Ниже помещаем лучшие из очерков, присланных на конкурс. Очерки ценны не только описательной стороной, но и фактами.

Редакция

НА РУДНИКАХ УРАЛАСБЕСТА

РУДНИКИ эти на Урале, в Свердловском округе. Здесь быстро идет социалистическая стройка и широко развернулось соцсоревнование. На одно жилстроительство рудники получили 22 млн. руб. В итоге выросли два новых рабочих поселка „Фрунзовка“ и „Караваевка“. Поселки домов на тысячу. Есть своя поликлиника, хлебопекарня, пожарное депо. А скоро будет и Дворец культуры, который уже строится.

Помня заветы Ильича об учебе, строят и школу для рабочих ребят.

Рудники имеют свою пятилетку. Для ее выполнения государство дает 63 000 000 рублей.

За пять лет надо выстроить четыре новых фабрики, дооборудовать две шахты и заложить третью. Надо приобрести 32 паровоза и 21 кабелькран. Надо провести воздушную магистраль, проложить жел.-дор. ветку, сделать водопровод.

Производительность труда растет. Работа все больше механизмуется. Растет зарплата и улучшается быт.



Ударная бригада Ураласбеста.

Уже сейчас работают—экскаваторы, 5 кабелькранов, 17 паровозов, электровоз.

Для удобства передвижения рабочих, есть автодрезина и три пассажирских вагона. Получено 28 тыс. руб. на радиофикацию, которая к концу пятилетки будет сто процентной. Уже сейчас во многих бараках—радио.

Все цехи—на пятидневке.

Часть пятилетних работ сделана: пробиты две новых шахты. Заложили уже третью—„Гигант“, которая даст 41 тыс. отсортированного асбеста в год.

Но и сюда проник вредитель. От руки врага пострадала почти отстроенная фабрика „Гигант № 2“.

Пролетарский суд дал свой ответ: три вредителя приговорены к высшей мере социальной защиты—к расстрелу.

Рудники растут.

Скоро они будут неузнаваемы. Через пять лет, вместо 62 тыс. тонн асбеста, они дадут 147 тысяч тонн.

В прошлом году тов. А. Ножков, бывший красный партизан, а теперь рабочий горного цеха, организовал первую ударную бригаду.

В бригаду вошло 18 человек, из которых—6 женщин. Главные задачи бригады—борьба с прогулами и снижение себестоимости.

За работу взялись дружно и в первый же месяц значительно превысили смету.

Вместо 80 килограммов асбеста (по смете), дали 112 килограммов.

Это на каждого ударника в среднем.

Работа была настолько хороша, что хозорганы выдали ударной бригаде 200 рублей премии.

По примеру первой бригады начали возникать другие. И уже с ноября 1929 на рудниках работает 33 ударных бригады, с количеством свыше 550 человек.

Бригады сплочены и дисциплинированы. За один неуважительный прогул исключают из бригады: не позорь товарищей!

Еще в мае прошлого года заключили договор по соцсоревнованию. Хорошо идет подписка на заем индустриализации.

Дм. Хороших

КОЛХОЗ „ЗАРЯ“

НА БЕРЕГУ тихой реки, среди лугов и полей, стоит огромный голубой дом. Он очень красив. Кругом растут плодовые деревья.

Дом очень похож на дачу, но на нем вывеска:

Колхоз „Заря“

В чистых просторных комнатах живут 20 крестьянских семей. В доме чистота, книги, радио.

Недалеко стоит амбар, погреб, три огромных сарая. Рядом—два скотных двора и большая рига.

В колхозе 140 человек. У них есть 35 коров, 75 овец, 40 свиней. Лошадей мало—всего три, но зато одна из них стальная—трактор.

Земли пахотной имеют 70 га, сенокосной 160 га, да выгон с непригодной землей гектаров на 300.

Колхоз этот возник недавно. Два года назад комсомолец Гунин вернулся из Красной Армии. Он организовал вместе с беднотой колхоз, в который вошла часть середняков.

Разозленный кулак пытался поджечь колхоз, разорить хозяйство, но ответил за это перед судом.

А колхоз за 2 года вырос и значительно окреп. Крестьяне-единоличники почувствовали выгоду коллективизации и тянутся к объединению.

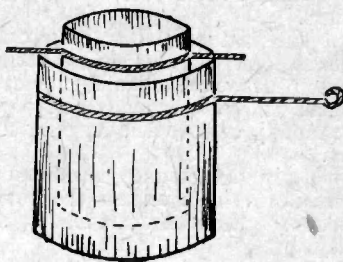
М. Воробьев

НАШИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

(Из опыта юных техников)

КАК УСТРОИТЬ ВОДЯНУЮ БАНЮ

ВЕЩЕСТВА, которые нельзя подвергать непосредственному действию огня, нагреваются в водяной бане, состоящей из двух сосудов, вставленных один в другой с небольшим промежутком, в который наливается вода. Нагревание происходит через кипящую воду в первом сосуде, поэтому исключается всякая возможность пригорания или перегрева.



Водяные бани бывают электрические; в них вода нагревается электрическим током; паровые, применяющиеся на больших фабриках; в последних вода заменяется паром. Простая небольшая водяная баня ставится на примус или керосинку; ее не трудно сделать самому (см. рис.) из двух банок (например из-под кофе) с прикрепленными к ним проволоочными ручками.

В водяной бане очень удобно варить столярный клей, плавить воспламеняющиеся продукты и т. д.

П. П. Дружнов

КАК СДЕЛАТЬ РУПОР

СПЕРВА вырезаем из картона или еще лучше из тонкой фанеры боковые стороны рупора. Их надо вырезать 2 штуки (размеры показаны на рис. 1). Высота рупора—43,5 см, ширина—20,5 см. После того как будут вырезаны бока, надо изготовить нижнюю и верхнюю часть рупора. Эти части вырезаются из картона или толстой бумаги (см. рис. 2) и по краям их оставляются зубчики, для того, чтобы было удобнее склеивать. Когда все приготовлено, надо бока рупора (сделанные из фанеры) отшлифовать наждачной бумагой, а верхнюю и нижнюю части рупора покрыть ровным слоем клея (лучше столярного). Все это надо сделать с обеих сторон. Когда клей высохнет, то внутри рупор хорошо покрыть лаком; это придаст рупору красивый вид. После того как стороны, покрытые лаком, просохнут, приступаем к сборке рупора. Края боков рупора смазываем столярным клеем (густым) и на них наклеиваем картонные полоски, причем зубчики отгибаем под прямым углом.

Когда рупор высохнет, его надо будет покрыть снаружи лаком. Для рупора надо еще сделать подставку. Она делается из тонкой доски

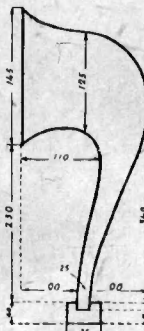


Рис. 1.

(можно из 5 мм фанеры) размером 7,5×7,5 см, высота подставки—4 см. На крышке подставки посередине делаем прорез для рупора размером 2,5×2,5 см. Сбоку делаем прорез для телефонного шнура.

Затем приступаем к сборке рупора. На дне подставки укрепляем телефонную трубку под отверстием для рупора. Вставляем рупор. В местах, где просовывается шнур от телефона и где вставляется рупор, будут щели; их надо залить клеем. На дно подставки, т. е. подтрубку, хорошо было бы подложить войлок. Готовый рупор показан на рис. 3.

А. Я. Чуманов

МОЙ ВАТЕРПАС

ВАТЕРПАС, который я хочу описать, может сделать каждый юный техник. Для его постройки нужно купить только стеклянную пробирку диаметром 15-20 мм, длиной 150 мм. Пробирку нужно наполнить водой так, чтобы пустое место было на 30 мм, потом закрыть резиновой пробкой, вышиною на 20 мм, и залить сургучом.

Пустое место (пузырек), которое осталось между водой и пробкой, начнет двигаться по пробирке, когда ее положить горизонтально, в разные стороны. Потом возьмем деревянный брусок длиной в 200 мм, шириной 30-40 мм и вышиной 60 мм. Брусок надо как следует отшлифовать. На бруске надо вырезать выемку длиной 125 мм, шириной 17 мм, вышиной 9 мм. Из жести вырезать 2 планки длиной в 70 мм, шириной в 5 мм. Посадим пробирку в выемку, жестяные планки натянем и гвоздиками приделаем. Брусок покрасим в светло-коричневый цвет. Ватерпас готов.

Желаю переписываться с московскими юными техниками.

Грузия. Юн. техник *Шота Багашвили*

КАК УНИЧТОЖИТЬ ЗАПАХ КЕРОСИНА

БЕРЕТСЯ один литр керосина и в него опускается 25 граммов обыкновенной хлорной извести (употребляется для стирки белья); посуда с керосином после этого хорошенько встряхивается, чтобы керосин как следует взболтался в ней. Затем посуду с керосином оставляют в полном покое, чтобы керосин хорошенько отстоялся, после чего его сливают с осадка.

После этого в слитый с осадка керосин всыпают 35-40 граммов негашеной извести и тщательно взбалтывают, благодаря чему запах хлора от хлорной извести в керосине совершенно уничтожается. После этого керосину дают отстояться и сливают его с изв. сткового осадка.

Н.

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ЮНОМУ МАСТЕРУ

Закалка медких стальных вещей. Стальная вещь, подвергаемая закалке, сначала нагревается приблизительно до 500° или несколько выше (темно-красное каление) и затем быстро погружается в соленую воду, где и оставляется до полного охлаждения. Так получается хрупкая сталь.

После этого стальная вещь снова нагревается до появления на ее поверхности желаемого цвета: 1) соломенно-желтый, 2) бурый, 3) красный, 4) светло-синий и 5) индиговый. После получения желаемого цвета из всех указанных, вещь быстро опускают в соленую воду или постное масло (льняное), где и оставляется до полного охлаждения. Этим закалка и заканчивается. При этом следует заметить, что на соломенно-желтый цвет закаливаются хирургические инструменты и бритвы, на бурый цвет — ножницы и ножи; на светло-синий цвет — пружины и на индиговый цвет — пилы.

Как устранить образование хлорокиси цинка в элементах Лекланше. В гальванических элементах типа Лекланше как с привязными деполяризаторами, так и в мешочных, после сравнительно непродолжительной работы их, выделяются как на деполяризаторах, так и на цинках белые коркообразные налеты хлорокиси цинка, которые очень вредно отзываются на работе элементов, загрязняют их, увеличивают их внутреннее сопротивление. Чтобы не допустить образования в элементах этих вредных белых наростов, достаточно опустить в электролитную жидкость каждого элемента по куску обыкновенного простого сахара-рафинада (добавлять сахар следует лишь при самой зарядке элементов, а не тогда, когда уже начали появляться наросты хлорокиси).

Благодаря этому добавлению в элементах уже не могут образоваться твердые наросты хлорокиси, но зато выделяются (и то после очень продолжительного времени работы элементов) прозрачные кристаллы цинкового сахара, которые работе элементов не вредят нисколько и, кроме того, очень легко могут быть удаляемы из элементов.

Отливка цинковых палочек для элементов Лекланше. Отливка эта производится следующим образом. Прежде всего, из обыкновенной простой мягкой глины готовится форма для отливки. Для этого глину смачивают водой, разминают ее до степени очень тугого теста, которым затем и набивают как можно плотнее высокий деревянный квадратный ящичек размерами 5+5 см и высотой 13 см (можно сколотить из основных дощечек). В самом же центра этой глины втыкают до самого дна ящичка круглую деревянную палочку длиной 15-20 см и толщиной приблизительно с указательный палец человеческой руки (немного тоньше).

Затем эту круглую палочку осторожно вытаскивают из глины, благодаря чему в глине образуется круглый сплошной канал, который и будет служить формой для отливки цинковых палочек. После этого эта глиняная форма, вместе с ящичком, ставится на сутки в кухонную не слишком горячую печь для просушки. Когда форма совершенно просохнет, ее вынимают из печи и приступают к отливке цинковых палочек.

Самая отливка производится следующим образом. Берется железная старая поварешка (половник) или небольшой железный ковш и туда кладутся цинковые обрезки, обломки старого цинка от элементов и пр. негодный цинковый лом и затем все это ставится на кучку раскаленных углей (на шестке кухонной печи или в комнатной печке во время ее топки) или же на разожженный примус. Когда весь цинковый лом расплавится, то его снимают с жару и, приговив глиняную форму, осторожно тонкой струей выливают в эту форму до самых верхних краев ее. И затем тут же вслед за наполнением формы, пока еще цинк в ней не успел остыть, сверху в него втыкают на глубину 1-2 см конец медного многожильного электроосветительного провода длиной в 10—15 см (должен быть приготовлен заранее) и держат его неподвижно в таком положении до тех пор, пока цинк в форме не затвердеет окончательно и таким образом вполне надежно закрепит этот провод в себе. После полного остывания отлитого в форму цинка, его вытаскивают из формы за вплавленный в него провод и приступают к отливке в освобожденной форме следующей цинковой палочки и т. д.

Жидкий и прочный клей, не боящийся влаги и сырости. Для склеивания тех или иных вещей или поделок, которые должны подвергаться влиянию влаги или сырого воздуха, обыкновенный столярный или другой подобный ему клей не годится, так как обычно от влаги он разбухает, впитывая ее в себя, и теряет свою клеящую способность. Хороший же клей, могущий противостоять влаге и сырости, можно приготовить следующим образом.

В какую-либо металлическую или глиняную небольшую посуду кладется 10 весовых частей буры и 20 весовых частей шеллака и затем все это заливается 150 весовыми частями холодной воды. Посуда затем ставится на жар и все содержимое ее доводится до кипения и держится в этом кипящем состоянии до тех пор, пока не растворится в воде без остатка все количество буры и шеллака. После этого посуда снимается с жару, содержимое ее остужается до комнатной температуры и затем разливается в небольшие скляночки и закупоривается пробками. Клей готов к употреблению.

Простой способ воронения (чернения) мелких железных и стальных предметов. Предназначенную для воронения ту или иную железную или стальную вещь (например, корпус стальных часов и т. п.) предварительно хорошенько отчищают самой мелкой наждачной или стеклянной бумагой (так наз. шкурка) и затем обильно смазывают ее поверхность обыкновенным вазелином (простым) или вазелиновым маслом.

После этого держат над самым пламенем зажженной свечи так, чтобы самый кончик пламени соприкасался вполне с поверхностью вещи, покрытой вазелином, и осаждал на ней часть своей копоти, в то же время и прогревая ее. При этом необходимо вещь эту все время медленно двигать над пламенем свечи так, чтобы пламя соприкасалось с поверхностью во всех ее точках.

Когда вещь сильно прогреется и весь вазелин на ее поверхности выгорит, то операцию эту повторяют еще раза два или три до тех пор, пока вся поверхность вещи не окажется вычерненной. Эта черная окраска имеет блестящий вид и обладает вполне достаточной прочностью.

Простые синие чернила. Берутся старые негодные обломки химических карандашей и из их деревянной обложки, расколотой по длине, извлекается сердцевина их, то есть самый карандаш; этот карандаш наламывается мелкими кусочками и опускается в небольшую скляночку, наполненную на $\frac{3}{4}$ своей высоты теплою отварною водою. Вода постепенно растворяет в себе эти кусочки карандаша и окрашивается постепенно в густой фиолетовый цвет. Когда все кусочки химических карандашей растворятся, то вся вода в склянке превратится в темно-фиолетовую жидкость, которую используют как фиолетовыми химическими чернилами. Теперь, чтобы получить из этих фиолетовых чернил простые синие чернила, поступают следующим образом. Берут небольшое количество крепкой простой соляной кислоты и осторожно, каплями прибавляют ее в фиолетовые чернила, взбалтывая их после каждой прибавленной капли кислоты, при этом цвет чернил станет изменяться и, наконец, перейдет в темно-синий. После этого прибавку кислоты прекращают и склянку закупоривают пробкой — синие чернила готовы.

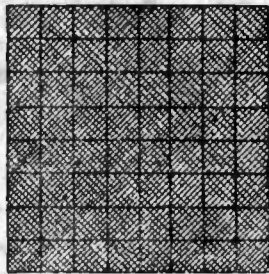
Простой способ окрашивания дерева в коричневый и кофейные цвета. Чтобы окрасить в указанные цвета какое-либо деревянное изделие или деревянную вещь, поступают следующим образом.

Прежде всего вещь, предназначенную для окраски, очищают как можно лучше самой мелкой стеклянной или наждачной бумагой так, чтобы поверхность ее получилась вполне ровной и гладкой. Затем в небольшой склянке готовят густой раствор марганцево-кислого калия в воде (около $\frac{1}{4}$ чайной ложки на $\frac{2}{3}$ стакана воды). Когда весь калий растворится в воде, берут какую-нибудь мягкую ветошку, складывают ее комочком и, пропитав ее обильно раствором калия, натирают ею подготовленную отчищенную поверхность деревянной вещи. Когда дерево после первого покрытия просохнет, то его вторично смачивают раствором и, снова, дав ему просохнуть, покрывают в третий раз и т. д. до получения желаемой окраски (от светло-коричневого цвета до темно-коричневого или кофейного). Таким образом получается глубокая и прочная, но матовая окраска. Для того чтобы придать этой окрашенной поверхности глянцевию, ее необходимо прогладить чем-либо совершенно гладким металлическим с выпуклой поверхностью, например, выпуклой стороной медной или алюминиевой столовой или чайной ложки.

После этого проглаживания деревянную поверхность ярогируют слегка воском, затем до глянца растирают этот воск по всей поверхности при помощи небольшого кусочка кожи или холстинки и, наконец, слегка протирают олифой или жидким сикативом и затем просушивают. На этом вся операция окрашивания и заканчивается.

ЗАДАЧИ ЮНОМУ ТЕХНИКУ

ОДИН персидский шах имел ковер в виде шахматной доски, на котором во время торжеств размещались шах и весь двор, по одному человеку на каждой клетке. Случилось так, что у шаха родился сын. Шаху захотелось найти и для него место на этом же ковре. Тогда он сказал придворному



мудрецу: „Вот тебе ковер. Если через три дня ты на этом же ковре, ничего к нему не прибавляя и не убавляя, не сделаешь из имеющихся 64 квадратов 65 равных им по величине, то ты будешь казнен“.

Долго думал мудрец и, наконец, на третий день пришел к шаху и объявил, как это сделать. Попробуйте догадаться.

ЧТО ПРОИЗОШЛО

На заводе рабочий попал случайно рукой в жидкий кислород, имеющий температуру 181 градус ниже нуля. Хотя рабочий и успел моментально выхватить руку, но все же она... Впрочем, как вы думаете, читатель, что у него произошло с рукой?

ТАИНСТВЕННАЯ МАШИНА

Видел я на заводе, товарищи, такую машину, в которую никто ничего не подкладывал, не подливал, в которую никакого сырья не поступало, и все же машина безостановочно вырабатывала молочно-белую жидкость, истекающую в особый резервуар. Что это за машина, товарищи?

КАКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Технику понадобилось узнать температуру воды на поверхности и у дна глубокого озера. Температура воды на поверхности известна. Но как узнать температуру воды у дна. Никаких измерительных приборов у него нет. Помогите ему, читатели.

СЛУЧАЙ НА СКЛАДЕ

В одном складе было обнаружено значительное количество электрических лампочек различной силы и света. При внимательном рассмотрении оказалось,

что на цоколях лампочек отсутствует обычное указание на силу их света.

Как можно было измерить силу света каждой лампочки.

ДАВЛЕНИЕ НА КОРПУС ЛОДКИ

Какое давление испытывает каждый квадратный сантиметр корпуса подводной лодки, погрузившейся на глубину 100 метров? Выразите давление в килограммах и в атмосферах.

Примечание. Удельный вес морской воды считать 1,1.

Сколько взмахов надо сделать ручным поршневым насосом, берущим за каждый взмах 150 куб. см воздуха, чтобы накачать совсем пустой футбольный мяч, емкостью в 3 литра до давления в 2 атмосферы?

Найти двузначное число, которое, будучи сложено с единицей, дает полный квадрат и половина которого, будучи сложена с единицей, также дает полный квадрат.

ОШИБКА НАБОРЩИКА

Вместо 54×28 наборщик поместил четыре цифры 5428 подряд, что, конечно, дало неправильный результат. Нельзя ли найти четыре цифры, которые будучи написаны двумя вышеуказанными способами, дали бы один и тот же результат.

ДОВОЛЬНО СЮСЮКАТЬ О ЗАИНЬКАХ И КОЗЯВКАХ!

Включим детскую книгу в арсенал коммунистического воспитания!

Безусловным заданием поставить немедленный переход к политехническому образованию, или, вернее, немедленное осуществление ряда доступных сейчас же шагов к политехническому образованию.

В. И. ЛЕНИН

В целях практического ознакомления с современной техникой должна быть использована каждая электрическая станция, каждая ж.-д. мастерская, каждый трактор, каждая швейная машина, каждая с.-х. машина, каждая мастерская, каждый завод, каждая фабрика.

Н. К. КРУПСКАЯ

КАЖДЫЙ ПИОНЕР, ШКОЛЬНИК, ЮНЫЙ ТЕХНИК, КАЖДЫЙ КРУЖОК, ШКОЛА, БИБЛИОТЕКА И ДТС ДОЛЖНЫ ЧИТАТЬ И ВЫПИСЫВАТЬ

НОВЫЕ КНИГИ

серии „ДЕРИТЕСЬ ЗА ПОЛИТЕХНИЗМ“

Цена каждой книжки от 5 до 10 коп.

Н. КРУПСКАЯ—Школа жизни (вышла).
В. ШУЛЬГИН—Ленин о политехнизме.
Ф. КОРОЛЕВ—Что такое политехнизм (вышла).
И. РАЗГОН—В поход (о производственно-техническом походе) (вышла).
Д. КАЦ—Пионеры, в цехи! (вышла).
Л. БОЧИН—Вызов (соцсоревнование детей и родителей) (вышла).
Н. БАБАЕВ—Дорогу юным техникам! (вышла).
Н. БОБРОВ—Маленькие изобретатели (вышла).
Ф. ЛЕНГНИН—Товарищ трактор (вышла).

П. БЕНЮХ—Рабочие на помощь.
П. БЕНЮХ—ДТС (о детских техстанциях).
Р. ХАРИТОНОВА—Семилетка.
Л. ИСКРОВ—Осенний набор (об осеннем наборе ФЭУ).
Л. ПЕТРОВ—Юные колхозники (о школах крестьянской молодежи).
Н. БОБРОВ—Школьники, и станки! (производственная практика учащихся).
Н. ИВАНОВ—Электростанция—учитель (экскурсия на электростанцию).
Л. ДРАБИНИН—Вечера техники.
К. ГАРБУЗОВ—Бой за пятилетку.

ХАУСТОВ—Великое Запорожье.
М. РОГИ—Будущие шоферы (Автодор и пионеры).
А. ЛЕЛЕНОВ—Фабрика инженеров (втуз).
А. ГАРУСОВ—Уголок техники.
Р. БЕРЕЗОВ—Завод—одна машина (механизированный завод).
И. ЕФЕТОВ—Мозг завода (лаборатории на предприятиях).
Л. СЕНИН—Вооружайтесь техникой (вышла).
П. ЛОПАТИН—Вчера и сегодня.
НИКОЛАЕВ—Тракторострой.
Л. СЕНИН—Война потерям.

ЮНЫЕ ТЕХНИКИ! ПИОНЕРЫ! ШКОЛЬНИКИ! Распространяйте новые книги этой серии. ВЫДЕЛЯЙТЕ КНИГООНОШ! ПОСЫЛАЙТЕ ОТЗЫВЫ О НАШИХ КНИГАХ!

ЗАКАЗЫ И ДЕНЬГИ НАПРАВЛЯЙТЕ: Книжной базе изд-ва ЦК и МОК ВЛКСМ „МОЛОДЯЯ ГВАРДИЯ“, Москва, Центр, Новая пл., 6. При заказе высылать задаток в размере 25%. Заказы до 2 руб. высылаются по получении всей стоимости заказа (можно почтовыми марками).